

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO

Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática – Ensino e  
aprendizagem de Ciências e Matemática

Patrícia Carla Vieira Romão Botelho

**CONSTRUINDO CONHECIMENTO COM A HORTA ESCOLAR  
EM UMA PERSPECTIVA INTERDISCIPLINAR**

Seropédica

2019

Patrícia Carla Vieira Romão Botelho

**CONSTRUINDO CONHECIMENTO COM A HORTA ESCOLAR  
EM UMA PERSPECTIVA INTERDISCIPLINAR**

Projeto de pesquisa apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, como requisito parcial para obtenção do título de Mestra em Educação em Ciências e Matemática.

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ligia Cristina Ferreira Machado

Área de concentração: Ensino e aprendizagem de Ciências e Matemática

Seropédica

2019

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Biblioteca Central / Seção de Processamento Técnico

Ficha catalográfica elaborada  
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

B748c

Botelho, Patrícia Carla Vieira Romão, 1978-  
CONSTRUINDO CONHECIMENTO COM A HORTA ESCOLAR EM  
UMA PERSPECTIVA INTERDISCIPLINAR / Patrícia Carla  
Vieira Romão Botelho. - Volta Redonda, 2019.  
126 f.: il.

Orientadora: Ligia Cristina Ferreira Machado.  
Dissertação (Mestrado). -- Universidade Federal Rural  
do Rio de Janeiro, PPGEducIMAT, 2019.

1. Ensino de Ciências. 2. Horta escolar. 3.  
Interdisciplinaridade. I. Machado, Ligia Cristina  
Ferreira, 1964-, orient. II Universidade Federal  
Rural do Rio de Janeiro. PPGEducIMAT III. Título.

Patrícia Carla Vieira Romão Botelho

**CONSTRUINDO CONHECIMENTO COM A HORTA ESCOLAR**  
**EM UMA PERSPECTIVA INTERDISCIPLINAR**

Projeto de pesquisa apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, como requisito parcial para obtenção da qualificação ao título de Mestra em Educação em Ciências e Matemática.

Área de concentração: Ensino e aprendizagem de Ciências e Matemática

---

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ligia Cristina Ferreira Machado (Orientadora)

---

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ana Cristina Souza dos Santos (Banca Examinadora)

---

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Maylta Brandão dos Anjos (Banca Examinadora)

Seropédica, setembro de 2019.

Dedico este trabalho engrandecedor de minh'alma a cinco pessoas,  
mais que especiais em minha vida:

À minha querida e sábia Mãe, Lêda Maria, freiriana de nascença, que me ensinou a amar e valorizar os estudos desde que me levou pela primeira vez na escola, me apoiou sempre até aqui e me mostrou o caminho da luta sem a qual não chegamos a conquistar nossos sonhos nesta vida.

Ao meu pai, Luiz Carlos, meu maior exemplo de humildade e fé, depois do próprio Jesus, que me ensinou a amar e a cuidar da horta e com ela, todos os valores que uma família precisa ter em prol do bem de todos.

Ao meu filho, Artur Romão Botelho, companheiro de todas as horas de extensivas pesquisas, sem o qual o apoio, o incentivo, a compreensão, o companheirismo, a partilha do tempo, a dedicação e o verdadeiro Amor, eu não teria conseguido caminhar até aqui. A você, meu filho, meu sincero agradecimento e desejo de que você continue sendo tão dedicado e amante dos estudos como eu, pois tenho a certeza de que *“Tu te tornas eternamente responsável por aquilo que cativas.”* (Antoine de Saint-Exupéry).

À minha companheira de trabalho e missão educadora, Professora Lourdes de Souza Meira, fonte inesgotável de sabedoria, humildade e generosidade, criatura iluminada e plena de energia e coragem suficientes para mudar o mundo, contagiando a todos.

À minha grande companheira nos estudos do Mestrado e amiga para a vida toda, Daniele Marçal Oleinik, com a qual tive a oportunidade de construir o conhecimento e compartilhar a vida durante todo o tempo deste curso.

## AGRADECIMENTOS

Meus sinceros agradecimentos a todos aqueles que contribuíram sobremaneira para que este trabalho fosse realizado com êxito:

A Deus, que me guiou até aqui.

À minha amada família, que compreendeu minha ausência em todo esse tempo do curso de Mestrado e me apoiou sempre em busca dos meus sonhos.

Aos meus amigos da Pastoral da Juventude da Igreja Católica que tanto contribuíram com minha formação cristã e pessoal para a vida e para manter acesa em mim a pedagogia do amor e do cuidado com o próximo.

A todos os meus Professores do PPGEduCIMAT – Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática que tanto contribuíram com minha vida acadêmica.

Aos meus amigos Professores da Escola Municipal Professora Marizinha Félix Teixeira, da Escola Municipal Dr. Julio Caruso, do Colégio Nossa Senhora do Amparo e do PPGEduCIMAT – Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática da UFRRJ, sem os quais eu não teria conseguido as portas abertas para finalizar este trabalho.

De maneira especial, àquela que com o binômio da professora ideal, firmeza-serenidade, me acolheu, compreendeu e contribuiu extraordinariamente para que juntas, vencêssemos esta etapa, Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Ligia Cristina Ferreira Machado, minha orientadora nesta grandiosa missão.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001. *"This study was financed in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Finance Code 001"*

Epígrafe

*“A resistência é o outro lado da esperança”.*

MORIN (1997, p. 62).

## RESUMO

BOTELHO, Patrícia Carla Vieira Romão. **Construindo conhecimento com a horta escolar em uma perspectiva interdisciplinar**. 2019. 127 p. Dissertação Mestrado pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências e Matemática, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2019.

Esta pesquisa aborda o tema *Construindo conhecimento com a horta escolar em uma perspectiva interdisciplinar* e tem como objetivo analisar, em uma perspectiva interdisciplinar, a contribuição da horta escolar como instrumento pedagógico para a construção de conceitos científicos trabalhados a partir de alguns descritores do 8º ano do Ensino Fundamental II. A abordagem teórica centra-se na busca por estabelecer relações entre a situação atual do processo de ensino-aprendizagem em ciências, oferecido hoje no Brasil e novas perspectivas para a construção do conhecimento, como é o caso da horta como proposta pedagógica. Foi realizada uma discussão filosófica dos termos cognatos de ‘disciplina’, a saber, multidisciplinaridade, pluridisciplinaridade, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade tendo como referência Fazenda (2008), Morin (1997; 1998; 2000; 2006; 2008), Japiassu (2006), Sommerman (2006) e Santos (2008), entre outros. A relevância deste tema se deve à necessidade de superação do sistema disciplinar atual que trabalha o conhecimento de forma fragmentada estorvando a compreensão atual globalizada de nossos estudantes em relação à realidade na qual estão inseridos, para a partir daí se posicionarem de maneira crítica, política e transformadora, como protagonistas de sua história. A pesquisa de natureza qualitativa e do tipo estudo de caso com observação participante teve como sujeitos alunos desta etapa de escolarização e professores das diversas disciplinas e foi desenvolvida em uma escola municipal de Volta Redonda – RJ. Os dados foram coletados por meio da aplicação de questionários, observação participante e videografações para posterior discussão, análise e inferências para futuras práxis mais dinâmicas e efetivas. As análises dos dados obtidos evidenciam que a horta cumpriu sua função como instrumento pedagógico, na medida que serviu para que juntos, estudantes e professores das diversas disciplinas, construíssem o conhecimento em uma abordagem interdisciplinar. Como produto educacional foi produzido um vídeo que apresenta partes das atividades realizadas junto à horta escolar. O que se pretende é que este material sirva de inspiração e base para que outros profissionais da Educação organizem a horta escolar como instrumento pedagógico por um viés interdisciplinar.

Palavras-chave: Ensino de Ciências, Horta escolar, Interdisciplinaridade.



## ABSTRACT

BOTELHO, Patrícia Carla Vieira Romão. “**Acquiring knowledge with the school garden in an interdisciplinary perspective**”. 2019. 127 p. Masters Dissertation by the Post-Graduate Program in Science and Mathematics, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2019.

This Paper addresses the theme “*Acquiring knowledge with the school garden in an interdisciplinary perspective*”. This proposal aims to analyze, in an interdisciplinary perspective, the contribution of the school garden as a pedagogical tool for the construction of scientific concepts worked from some descriptors of the 8th grade of Elementary School. The theoretical approach focuses on establishing a link between the current situation of the teaching-learning in the Science, currently offered in Brazil and new prospects for the crystallization of knowledge, as the school garden as pedagogical proposal. A philosophical discussion was carried out about of the cognates terms of 'discipline', namely, multidisciplinary, interdisciplinary, transdisciplinary - having as reference Fazenda (2008), Morin (1997; 1998; 2000; 2006; 2008), Japiassu (2006), Sommerman (2006) and Santos (2008) and others. The relevance of this theme is due to the necessity of overcoming the current disciplinary system that works the knowledge of fragmented way preventing the globalized current understanding of our students in relation to the reality in which are inserted, for them to position themselves critically, politically and transformative, as protagonists of their history. The research will be qualitative and will consist of case study as observation, involving students from the 8<sup>th</sup> grade and teachers from different disciplines and will be developed in a public school of Volta Redonda - RJ. The data were collected through questionnaires, the observing of participants and audio-video recording for further discussion, analysis and any conclusions for its effective and dynamic implementation. The analyzes of data obtained show that the horta has fulfilled its function as a pedagogical instrument, to the extent that served so that together, students and teachers of different disciplines, had acquired the knowledge in an interdisciplinary approach. As educational product was produced a video that shows parts of the activities carried out by the school garden. The intention is that this material will serve as an inspiration and basis for that other education professionals organize the school garden as a pedagogical instrument by an interdisciplinary bias.

Key words: Science Education, School garden, Interdisciplinary.



## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	13
<b>CAPÍTULO I REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	24
1.1 O ensino/ aprendizagem de ciências no brasil: problematização e perspectivas .....	24
1.2 Alfabetização científica e a horta escolar .....	32
1.3 Discussão filosófica acerca da disciplinaridade e seus cognatos .....	36
<b>CAPÍTULO II METODOLOGIA</b> .....	46
2.1 Referencial teórico-metodológico .....	46
2.2 O universo da pesquisa .....	50
2.3 Os sujeitos da pesquisa .....	53
2.4 Etapas do processo de pesquisa .....	57
2.5 Técnica de análise dos dados .....	58
2.6 Organização da proposta pedagógica .....	60
<b>CAPÍTULO III ANÁLISES E DISCUSSÕES</b> .....	64
3.1 Análise das concepções docentes .....	64
<b>CAPÍTULO IV A HORTA COMO INSTRUMENTO PEDAGÓGICO</b> .....	73
4.1 A Horta Escolar: uma visão geral e impressionista .....	73
4.2 A horta escolar e sua contribuição para uma abordagem interdisciplinar: análise de cinco atividades realizadas .....	82
4.3 Produto final – o documentário .....	95
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	98
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	102
<b>ANEXOS</b> .....	112

## TABELAS

TABELA 1 – Descritores do 8º ano/ EF II que se pretende alcançar com esta proposta .....	17
TABELA 2 – Evolução da situação mundial segundo tendências no ensino 1950 – 2000 .....	24
TABELA 3 – Instrumentos para coleta de dados .....	50
TABELA 4 – Alunos da Escola Municipal Professora Marizinha Félix Teixeira .....	51
TABELA 5 – Alunos da Escola Estadual Gecy Vieira Gonçalves .....	52
TABELA 6 – Perfil dos professores participantes da pesquisa .....	57
TABELA 7 – Categorias propostas para análise em Bardin dos questionários aplicados aos professores .....	60
TABELA 8 – Atividades propostas em ciências .....	61
TABELA 9 – Atividades interdisciplinares propostas .....	62
TABELA 10 – Professores e suas disciplinas .....	64
TABELA 11 – Categorias propostas para análise em Bardin – das atividades realizadas (continua) .....	84
TABELA 12: Unidades de contexto das atividades analisadas .....	85

## ANEXOS

Anexo I – Carta de Anuência – Escola Pública .....	112
Anexo II – Questionário para traçar o perfil dos professores da turma participante da pesquisa ..	113
Anexo III – Questionário para traçar o perfil dos alunos da turma participante da pesquisa .....	115
Anexo IV – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido aos professores .....	117
Anexo V – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido aos pais e/ ou responsáveis .....	119
Anexo VI – Termo de autorização de uso de som e imagem .....	121
Anexo VII – Termo de Assentimento .....	123
Anexo VIII – Estudo de texto: “O que são alimentos transgênicos?” .....	125

## INTRODUÇÃO

Como professora regente do ensino de ciências há alguns anos na escola pública, tenho observado por meio de relatos que muitas crianças para as quais leciono, obtêm como únicas refeições aquelas que são oferecidas pela escola, a saber, o desjejum, a colação e o almoço no turno matutino e o almoço e o lanche no turno vespertino. O fato me chamou tanto à atenção que comecei a pensar em uma forma de contribuir com a vida dessas crianças e suas famílias, para além das aulas de ciências, nas quais contextualizamos sempre os objetos do conhecimento propostos de maneira a torná-los significativos. Foi então que vislumbrei a possibilidade de partilhar com meus alunos os conhecimentos básicos para se montar uma horta com alimentos saudáveis, realizar sua manutenção em todas as etapas desde a seleção das mudas, passando pelo plantio e cultivo até a colheita para aproveitamento por toda a comunidade escolar, que poderia utilizar seus produtos na alimentação escolar e familiar tendo a oportunidade de experienciar também a dimensão cultural da horta familiar, a partir do aprendizado na escola.

Como segunda filha entre cinco irmãos, de uma família humilde, tive a oportunidade de viver em casa a experiência da horta, que me lembro desde sempre nos ter acompanhado. Quando criança tínhamos um grande espaço onde meu pai plantava todo tipo de hortaliças, como alface, mostarda, couve, repolho e as frutas que mais apreciávamos, como o morango, a uva e o pêssigo. Aproveitávamos o tempo para cuidar das plantações juntos em família, o que acabou por nos enriquecer não só como uma família cooperativa sempre trabalhando em equipe, mas também como pessoas mais abertas ao diálogo, dispostas a aprender como fazer, a cuidar de cada detalhe para que desse certo aquilo que queríamos produzir. Aquela foi uma maneira muito rica de cultivarmos não só as plantações para nossa alimentação fresca e saudável, mas também o amor em família, pela família e por tudo aquilo que nos dispuséssemos a fazer juntos.

Assim sendo, eu não poderia passar pela vida de meus alunos sem compartilhar com eles um pouco do conhecimento que os poderá levar a construir na luta do dia-a-dia a sua história de subsistência e de resistência dentro da situação em que vivem no presente.

Digo resistência, porque como dizia a sábia Marielle Franco (2017) “para nós, mulheres, luta é cotidiano”. Me sinto parte dessa resistência. Sou mulher, filha, mãe, estudante, professora. Professo o futuro daqueles que passam por minha vida. E tendo eu a alma freiriana, estou sempre disposta a ir à luta para que sejam garantidos os direitos de todos. Sou militante da Pastoral da Juventude da Igreja Católica, na qual fui criada e acompanhada por minha família

e à qual me orgulho por ter pertencido, por todo o aprendizado cristão que se partilha em comum unidade naquele ambiente que me fortaleceu a formação para a cidadania, a vida e a esperança. Por todo o desejo de ser cristã praticante do bem que há infundido em mim junto a outros valores, eu jamais poderia me abster de participar e de atuar como protagonista da minha história e da história dos meus alunos.

Ao iniciar o curso de Mestrado ministrava aulas em sete escolas, distribuídas em todas as esferas – municipal, estadual e federal, mas mesmo nessa correria diária de resistência, reflito profundamente sobre o caminhar da nossa sociedade e a função da escola onde se encontra inserida.

Assim sendo, percebendo a necessidade básica de meus alunos e vendo muitas vezes lhes sendo tirado o direito à alimentação, bem como o direito à dignidade, não posso me calar ou cruzar os braços diante de tal situação. Esta também é uma das razões que me moveu até aqui.

Nesse sentido organizar e cuidar da horta tem várias intenções, dentre elas oferecer alimento saudável a quem não o tem melhorando sua qualidade de vida, propiciar um passatempo agradável a ser praticado em contato com a família, contato com a natureza, espaço para o aprendizado e a sensação de ser útil como ser humano, construção/ manutenção da unidade familiar, entre outros tantos benefícios.

Além do resgate cultural da horta cultivada em casa, venho percebendo uma necessidade cada vez maior de inserir no ensino de ciências uma proposta metodológica mais mobilizadora dos estudantes, para que o conhecimento seja construído de forma significativa e articulada. Diversos autores apontam para a necessidade de se investir em uma nova maneira de ensinar e aprender ciências.

Numa perspectiva freireana, por exemplo, é valorizada a prática problematizadora, visto que a maneira de atuar do professor não pode ser resumida a “comunicados e depósitos que os educandos, meras incidências, recebem pacientemente, memorizam e repetem” (FREIRE, 2005, p. 66). Para o autor, faz-se necessária no dia a dia da escola, uma troca de saberes entre todos os envolvidos no processo educativo, de maneira que se torne comunicativo, para que haja de fato a construção do conhecimento. Assim sendo, nossa horta se torna um espaço favorável para esta troca que leva à construção do conhecimento.

Corroborando as ideias de Paulo Freire, está Vygotsky (1984), segundo o qual as relações sociais em que um sujeito mais experiente partilha seu conhecimento com o outro, constituem fundamentalmente o homem, levando-o a internalizar a bagagem cultural

compartilhada. O autor defende que “a alteração provocada pelo homem sobre natureza, altera a própria natureza do homem” (VYGOTSKY, 1984, p. 62). Nesse contexto, na organização e manutenção de uma horta escolar, há muito que se trocar de informações e experiências entre os colegas e destes com seus professores.

Tive a oportunidade de organizar algumas hortas escolares com alunos, geralmente do 6º ano do Ensino Fundamental II, momento em que geralmente as crianças trocam de escola e vêm para turmas iniciais em uma escola nova. Organizar a horta é uma atividade prazerosa, que propicia o trabalho em equipe em um ambiente agradável e possibilita a interação entre as crianças para que se sintam mais à vontade e mais abertas ao aprender, que para elas, neste momento de chegada, é um novo espaço de aprendizagem. A partir do sócio interacionismo vygotskyano, cuja abordagem histórico-cultural do desenvolvimento humano está vinculada ao contexto cultural e à influência do ambiente sobre a formação psicológica do ser, pode-se considerar a importância das interações sociais, como aquelas propostas na organização de uma horta escolar.

A partir dessas ricas experiências com turmas do 6º ano do Ensino Fundamental e pensando nos conteúdos curriculares a serem desenvolvidos no 8º ano do mesmo segmento, pensei em relacionar a organização da horta escolar com os conhecimentos propostos para este ano de ensino, tendo em vista que na horta produziremos alimentos e que durante o segundo e o terceiro bimestres deste ano, ao estudarmos anatomia e fisiologia do aparelho digestório humano, também estudaremos os nutrientes contidos nos alimentos e suas funções em nosso organismo.

Pensando na segregação das disciplinas, que impossibilita uma visão macro do aluno a respeito do conhecimento e do próprio mundo que o cerca, teve origem a ideia de organizar este trabalho de maneira interdisciplinar. Atualmente há diversas concepções para este termo e outros que o acompanham, como multidisciplinar, pluridisciplinar e transdisciplinar e aqui será realizada uma discussão de todos eles e sua respectiva discussão filosófica, tendo como embasamento alguns autores, como Japiassu (1976; 1979), Morin (1991; 1998; 2000; 2006; 2008), Sommerman (2006), Fazenda (2008) e Santos (2008), entre outros. É fato que enquanto realizei a pesquisa, fui percebendo sua grandeza não só entre as disciplinas de maneira interdisciplinar, mas também que se trata de uma verdadeira articulação de elementos e conceitos, além e através das mesmas com o objetivo de, mais que unificar o conhecimento, estimular uma nova compreensão da realidade. Logo, percebi tratar-se também de um projeto com abordagem transdisciplinar, que segundo Sommerman (2006) forma com a



interdisciplinaridade um movimento circular, uma parceria que contribui para a percepção que o estudante tem de sua realidade. Essas duas perspectivas, interdisciplinar e transdisciplinar, serão aprofundadas posteriormente, no capítulo do referencial teórico. Neste momento, importa destacar a fragmentação conceitual que está posta no ensino de ciências e que precisa ser superada de modo a viabilizar uma formação mais articulada e ampliada dos estudantes.

Por outro lado, sabe-se que ainda hoje é oferecida pelo ensino de ciências, uma aprendizagem não significativa, mas sim memorística, ainda que estejamos inseridos em um mundo de possibilidades, como a nossa horta, de se trabalhar de maneira a levar o aluno a construir o conhecimento em interação com o meio e com seus pares.

Além disso, foi considerada nessa pesquisa, a ideia de que é possível trabalhar de forma interdisciplinar envolvendo toda a equipe escolar, especialmente os professores de outras disciplinas, de maneira a enriquecer a conceituação (saúde, alimentação saudável, nutrientes dos alimentos, entre outros) em ensino de ciências, através da organização de uma horta escolar.

Nesse sentido, este estudo assume os seguintes objetivos:

### **OBJETIVO GERAL**

- Analisar a contribuição da horta escolar como instrumento pedagógico para uma abordagem interdisciplinar na construção de conceitos científicos.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Realizar uma discussão filosófica acerca dos conceitos: multidisciplinaridade, pluridisciplinaridade, transdisciplinaridade e interdisciplinaridade a fim de estabelecer uma relação com a formação científica que se realiza nas escolas.

- Analisar as concepções dos professores participantes do trabalho com a horta escolar acerca da interdisciplinaridade e da transdisciplinaridade.

- Propor o resgate da cultura da horta familiar, como experiência motivadora da vivência em família e como aporte para a alimentação saudável de boa qualidade.

- Organizar um documentário como produto final do Mestrado Profissional, para levar a público as etapas de todo o trabalho desenvolvido, de maneira clara e objetiva de modo a incentivar professores a investirem em uma proposta que tenha a horta como instrumento pedagógico.

Há muitas questões que podem ser desenvolvidas a partir da organização desta horta escolar. Abaixo, justificarei a relevância deste trabalho e mais adiante será feito um recorte daquilo que aprofundarei aqui.

Para começar citarei os descritores propostos para serem desenvolvidos no 8º ano do Ensino Fundamental II, segundo a matriz curricular que rege a escola municipal, na qual será realizado este trabalho de pesquisa. Estes são os descritores em ciências que pretendo desenvolver por meio deste trabalho.

**TABELA 1 – Descritores do 8º ano/ EF II que se pretende alcançar com esta proposta**

I. EIXO TEMÁTICO: VIDA E AMBIENTE D02/7 – Explicar situações cotidianas de apodrecimento, aplicando o conceito de decomposição. D05/7 – Reconhecer a integração entre as etapas do ciclo vital de vegetais com sementes. D07/8 – Identificar comportamentos voltados para a preservação da natureza.
II. EIXO TEMÁTICO: SER HUMANO E SAÚDE D10/8 – Identificar etapas da digestão humana. D16/8 – Identificar doenças humanas causadas por micro-organismos. D09/9 – Reconhecer os processos de nutrição como fonte de transformação e obtenção de energia para o corpo humano, conceituando os nutrientes contidos nos alimentos.
IV. EIXO TEMÁTICO: TECNOLOGIA E SOCIEDADE D23/9 – Identificar as principais características de alguns avanços científicos na saúde e alimentação.

Fonte: <http://atividadespedagogicas.net/2017/03/descriptores-de-ciencias-ensino-fundamental.html> #actif9

Ainda se tratando de orientações do Ministério da Educação como acima os descritores, vejamos os Programas Curriculares Nacionais (PCNs) que propõem que os conteúdos de educação ambiental e alimentar sejam tratados nos Temas Transversais de maneira interdisciplinar na educação formal, ou seja, propõem que as questões ambientais e de saúde permeiem os objetivos, conteúdos e orientações didáticas em todas as disciplinas, o que por si só já embasa o trabalho proposto, haja vista que na organização da horta escolar haverá um trabalho com abordagem interdisciplinar que envolverá os professores de diversas disciplinas e suas respectivas contribuições.

Além disso, as relações dos participantes com o ambiente durante as atividades estabelecidas para todo o processo, desde a visitação de horta externa passando pela seleção da

terra na fazenda e de mudas no viveiro e por todas as atividades propostas pelos diversos professores e suas disciplinas, serão propostas com a intenção de que a aprendizagem ocorra a partir da horta, ou seja, a horta viabilizará a articulação de variados espaços que poderão contribuir para o processo de ensino/ aprendizagem.

Esta pesquisa vai muito além das orientações curriculares do Ministério da Educação, haja vista que se justifica pela necessidade do encaminhamento de uma proposta que busque a articulação e o aprofundamento curricular. Por outro lado, podemos também justificá-la ao utilizar como referencial inicial a concepção de alimentação equilibrada e balanceada, que é um dos fatores fundamentais para o bom desenvolvimento físico, psíquico e social das crianças. Utilizo aqui esta concepção contida nas “Leis da Nutrição” apresentadas por Pedro Escudero (1937), segundo as quais devem ser observadas todo o tempo a qualidade e a quantidade dos alimentos oferecidos em cada refeição, bem como a harmonia entre eles e sua adequação nutricional. Os apontamentos do referido autor afirmam que a quantidade de alimentos deve ser suficiente para cobrir as necessidades energéticas do organismo e manter assim o seu equilíbrio, evitando excessos prejudiciais à saúde. Além disso, ressaltam que a variedade dos alimentos ingeridos é importante para o bom funcionamento do corpo, bem como a integração entre os nutrientes, suas funções e proporções. Finalmente, o autor propõe com seus estudos que o fim a que se destinam os alimentos está diretamente subordinado à adequação ao organismo, ou seja, está intimamente relacionado à fisiologia, aos hábitos alimentares, às condições socioeconômicas (acesso aos alimentos), doenças e fase do ciclo de vida em que o indivíduo que se apropriará do alimento, se encontra.

Corroborando Escudero (1937), vêm as ideias mais atuais de Pinheiro (2005), segundo as quais, a alimentação saudável é um direito humano, que deveria atender às necessidades biológicas, culturais, sociais e econômicas de todas as pessoas, assegurando-lhes o acesso aos alimentos de maneira a serem cumpridas suas necessidades nutricionais diárias, em práticas alimentares que assumam os significados simbólico-cultural da comida nas relações sociais das populações.

De acordo com Silva (1998), uma alimentação que não cumpra essas leis pode resultar, por exemplo, em aumento de peso e deficiências de vitaminas e minerais.

Seguindo as ideias de Silva (1998) está o Ministério da Saúde (2004) que defende a importância de se fortalecer o vínculo positivo entre a educação e a saúde, por meio da promoção de um ambiente saudável, melhorando a educação e as condições para a aprendizagem aliadas à promoção da saúde.

Nesse ambiente promotor da educação e da saúde, a alimentação é um tema de interseção e destaque por permitir a significação do aprendizado através de suas próprias experiências do dia a dia. Assim sendo, podem ser estimuladas a formação de hábitos saudáveis e a alimentação saudável que irão propiciar o desenvolvimento pleno da criança, por meio do cultivo desta horta escolar. Atualmente no Brasil temos, de acordo com as pesquisas do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) em 2017, mais de 207 milhões de habitantes, dos quais se estima que 32 milhões sofram com a falta de alimentos e outros 65 milhões não consumam a quantidade mínima diária de calorias necessárias à manutenção da vida. Esta é uma questão muito séria e presente em muitas das famílias atendidas na escola em que será realizado este projeto.

Pode-se pensar, pelo acompanhamento aos tantos alunos em situações extremas relacionadas à carência alimentar, que quando falta o alimento básico nos lares, na realidade falta muito mais do que apenas o alimento. Faltam condições para que ele viva uma vida digna, falta a dignidade da pessoa humana. Cabe encaminhar a reflexão diante deste projeto por um viés marxista, haja vista que o marxismo se encontra inserido em uma ampla linha evolutiva da ideia socialista, e logo, tem como seu principal centro de interesse o homem e seus problemas. Ademais, toda corrente socialista, como apontado por Schaff (1982, p. 75), “é o produto de uma reação contra uma realidade desumana, de uma renúncia e de uma revolta contra a opressão, contra a exploração do homem pelo homem, contra o ódio nas relações entre os homens”. Nesse sentido, podemos aproximar o marxismo da presente proposta, por se tratar também de um protesto que tem como ponto de partida o homem vivente, seus sofrimentos e esperanças de que dias melhores virão, pois o homem protagonista é o objeto real das angústias e o sujeito real a quem devem ser aplicadas ações para melhorias. Tomando por protestar, o ato de reivindicar direitos de forma a transformar a realidade, assegurando a ela mudanças, podemos nos indagar qual é o aluno que chegará em casa e ao perceber que não tem nada ou tem pouco para se alimentar junto aos seus, conseguirá permanecer bem e feliz. E podemos refletir que uma prática como a organização da horta escolar poderá ajudá-lo sobremaneira a buscar novos rumos, seja ao conseguir manter alimentos cultivados em casa a partir dos ensinamentos das aulas de ciências, seja por perceber-se protagonista, autor de sua história, capaz de produzir para além de seu consumo, tornando possível agregar mais do que nutrientes, renda para sua família.

Destaco aqui a pertinência de Paulo Freire, quando em 1975, no Irã, ao participar de um Simpósio Nacional para a Alfabetização, ao responder sobre o objetivo último da educação

apresentou uma situação em que o professor escreve no quadro para a classe de alfabetização a frase “Eva viu a uva” e pede que seus alunos a repitam, com a intenção de que associem o som da letra “v” ao seu símbolo alfabético. Para o educador Paulo Freire, não basta esta repetição de frases descontextualizada, para que os alunos sejam alfabetizados e para que se inicie seu processo de formação crítica e pensante, que é o objetivo maior da educação. “Não basta saber ler mecanicamente que ‘Eva viu a uva’. É necessário compreender qual a posição que Eva ocupa no seu contexto social, quem trabalha para produzir uvas e quem lucra com esse trabalho”. Traçando um paralelo desta defesa com o ‘ensino’ estanque, fragmentado e segregado do contexto social em que está inserido o aluno, que é o que acompanhamos atualmente no sistema de disciplinas, percebemos que nada disso faz sentido quando o que se pretende é formar um cidadão pleno, protagonista/ transformador de sua realidade.

Nos dias atuais podemos observar ainda uma hierarquização entre professores e alunos, na qual os primeiros se convencem de que são detentores do conhecimento e os últimos, meros receptores. Esta hegemonia é que precisa ser destituída, dando lugar a novas perspectivas de ensino-aprendizagem, dentre elas, a organização da horta aqui proposta de maneira interdisciplinar com toda a sua riqueza na produção do conhecimento preenchido por significados.

A horta pode ser um laboratório vivo para diferentes atividades didáticas. Além disso, o seu preparo oferece várias vantagens para a comunidade. Dentre elas, pode proporcionar uma grande variedade de alimentos a baixo custo, no lanche das crianças, permitindo que toda a comunidade tenha acesso a essa variedade de alimentos por doação ou compra e também se envolva nos programas de alimentação e saúde desenvolvidos na escola. Portanto, o consumo de hortaliças cultivadas em pequenas hortas auxilia na promoção da saúde.

Há várias atividades que podem ser realizadas na escola com o auxílio de uma horta onde o professor pode relacionar diferentes conteúdos investindo em uma prática interdisciplinar com os seus alunos. A Matemática pode ser um exemplo com o estudo das diferentes formas dos alimentos cultivados, cálculo de área e perímetro dos canteiros, cálculo do volume e quantidade de terra a ser colocada nos canteiros, entre outras atividades pertinentes. Em Ciências, como outro exemplo, o estudo do crescimento e desenvolvimento dos vegetais pode ser associado ao desenvolvimento dos seres vivos, de uma maneira geral. Atividades como essas também asseguram que a criança e a escola resgatem a cultura alimentar brasileira e, conseqüentemente, estilos de vida mais saudáveis.

Ainda em relação à cultura alimentar, sabe-se que no Brasil, cada região apresenta uma cultura com características diferentes e isso está diretamente relacionado com seus hábitos alimentares. A vasta quantidade de frutas e hortaliças garante uma variedade de cores, formas, cheiros e nutrientes importantes para a qualidade da alimentação. Por exemplo, na Região Norte, há consumo de chicória, coentro e mandioca, enquanto na Região Centro-oeste, o consumo é de tubérculos como cará e guariroba (Ministério da Saúde, 2000). Desta maneira, a horta escolar também preserva um papel importante ao resgatar a cultura alimentar de cada região, especialmente aquela em que estão inseridos os alunos que a organizarão. Outros conhecimentos relevantes que podem ser trabalhados com a horta são sobre os nutrientes dos alimentos, sua importância para os seres humanos e a higiene necessária na manipulação de alimentos.

Retomando o caráter que tem o Mestrado Profissional de fortalecer e ampliar os vínculos entre a academia e a sociedade, levando a público aqueles estudos aos quais se dá continuidade durante uma pós-graduação *stricto sensu*, foi que selecionei dentre tantos outros, como produto final desta pesquisa e dissertação, a apresentação de um documentário. A seguir, justifico sua relevância e viabilidade neste trabalho.

Como produto educativo ou final desta dissertação, será produzido o documentário “*Verde que te quero verde: construindo a muitas mãos nossa horta escolar*”, com a videogravação periódica de um “*making of*”, uma espécie de documentário dos bastidores com registro de imagem e som, acompanhando todo o processo de produção da horta. Literalmente esta palavra do inglês pode ser traduzida como “a feitura de”, isto é, o processo de fazer algo. Além disso, serão registradas também as atividades propostas e desenvolvidas pelos professores das diversas disciplinas ao longo do projeto.

O documentário será de curta duração, direcionado a docentes, que poderão otimizar seu tempo ao assisti-lo e observar o passo a passo para a produção de uma horta escolar numa perspectiva interdisciplinar.

O mestrado profissional tem como finalidade qualificar diversos profissionais, tendo a pesquisa como uma das etapas de sua formação. A intenção é que o conhecimento gerado na universidade seja aplicado em diversos setores, ou seja, deseja-se ampliar o vínculo entre a universidade e a sociedade a partir dos estudos do mestrado profissional.

Assim sendo, a duração do documentário foi assim planejada, devido justamente ao pouco tempo de que os profissionais da educação dispõem, em meio a tantas e excessivas atividades inerentes à sua profissão, para encontrar ideias inovadoras que possam aumentar o nível de qualidade de seu trabalho. A intenção é que eles possam assistir ao documentário e observar a possibilidade de desenvolverem trabalhos e projetos de cunho interdisciplinar em sua prática.

Tomarei aqui como definição de documentário, aquela defendida por Carlos (2005, p. 22), em que é considerado um gênero audiovisual que vai além do ato de registrar, pois possibilita a construção e a reconstrução de práticas audiovisuais que partem de uma perspectiva da realidade, sendo relacionado à ação e à atitude. Seguirei também a visão de documentário, proposta por Migliorin (2005), para quem o documento se torna apenas uma parte do conjunto da obra, “acontece uma efetivação de potencialidades do real. Há algo que se passa, que acontece, que ganha realidade e que não existe sem o filme; uma fala, um movimento corporal, um pensamento sobre si e sobre o outro” (MIGLIORIN, 2006, p. 83).

Participarão das videografações para composição do documentário, 20 alunos do 8º ano, turma 804 de uma escola municipal de Volta Redonda, no estado do Rio de Janeiro e também, seus respectivos professores das 8 disciplinas que compõem a organização curricular proposta neste município, além de partes da reunião de apresentação do projeto aos alunos e aos professores em reuniões separadas.

Considerando os aspectos delineados anteriormente, este trabalho estará organizado da seguinte maneira:

Introdução – são apresentadas as questões que me moveram até aqui, permitindo a definição do tema e dos objetivos geral e específicos do estudo, a relevância de se abordar o tema proposto e uma breve descrição sobre a proposta do produto a ser oferecido.

Capítulo I - Fundamentação Teórica – serão apresentados o embasamento teórico acerca da discussão proposta, a situação atual do ensino-aprendizagem de ciências no Brasil (problematização e perspectivas), algumas definições e discussões dos termos disciplina, multidisciplinaridade, pluridisciplinaridade, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade e, a partir de tudo isto, a proposta deste trabalho, que é a organização da horta escolar em uma perspectiva interdisciplinar.

Capítulo II - Metodologia de Pesquisa – Serão apresentados o referencial teórico-metodológico, o lugar e os sujeitos da pesquisa, as coletas de dados (para conhecimento do

perfil dos sujeitos envolvidos, reuniões com os professores participantes e atividades pedagógicas) e análise dos dados coletados, conforme descrito detalhadamente mais adiante no capítulo.

Capítulo III – Análises e discussões – Serão realizadas análises dos dados coletados à luz do referencial teórico.

Capítulo IV – Apresentação Das contribuições da horta para uma abordagem interdisciplinar e do produto final – documentário – considerando particularmente as potencialidades da proposta pedagógica desenvolvida.

Considerações finais – Serão apresentadas algumas considerações sobre os resultados desta investigação e possíveis inferências para trabalhos e práticas posteriores.



## CAPÍTULO I REFERENCIAL TEÓRICO

Retomando o objetivo deste estudo que é realizar a análise em uma perspectiva interdisciplinar, da contribuição da horta escolar como instrumento pedagógico para a construção de conceitos científicos trabalhados a partir dos descritores do 8º ano do Ensino Fundamental II, optei por dar sequência à fundamentação teórica, da seguinte maneira: inicialmente organizarei uma apresentação geral acerca do processo de ensino- aprendizagem em ciências realizando sua problematização e apontando perspectivas em bases construtivistas a partir de um aporte teórico que tem investido nessa questão. A seguir, apresentarei algumas perspectivas possíveis para este ensino/ aprendizagem. Será realizada uma discussão filosófica sobre a “disciplina” e seus termos cognatos: multidisciplinaridade, pluridisciplinaridade, transdisciplinaridade e interdisciplinaridade, e para finalizar, teoricamente embasada em todas essas discussões, farei a apresentação de nossa horta escolar.

### 1.1 O ENSINO - APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS NO BRASIL: PROBLEMATIZAÇÃO E PERSPECTIVAS.

Tomaremos como base para acompanhar o surgimento e evolução do ensino de ciências no Brasil, os estudos de KRASILCHIK (2000), em que a autora apresenta que o Ensino de Ciências foi ganhando espaço e importância e, se tornando objeto de movimentos de transformação do ensino, na medida em que a Ciência e a Tecnologia foram reconhecidas como essenciais no desenvolvimento econômico, cultural e social da humanidade.

Para KRASILCHIK (2000), a evolução da situação mundial, segundo tendências no ensino, tem grande importância. Para que possamos compreender tal evolução, a autora apresenta o quadro a seguir:

**TABELA 2 – Evolução da situação mundial segundo tendências no ensino  
1950 – 2000 (continua)**

Tendências no Ensino	Situação Mundial		
1950	1970	1990	2000
Guerra Fria	Guerra Tecnológica	Globalização	

Objetivo do Ensino	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formar Elite</li> <li>• Programas Rígidos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formar cidadão-trabalhador</li> <li>• Propostas Curriculares Estaduais</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formar Cidadão-trabalhador-estudante</li> <li>• Parâmetros Curriculares Federais</li> </ul>
Concepção de Ciência	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atividade Neutra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evolução Histórica</li> <li>• Pensamento Lógico-crítico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atividade com Implicações Sociais</li> </ul>
Instituições Promotoras de Reforma	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projetos Curriculares</li> <li>• Associações Profissionais</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Centros de Ciências e Universidades</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Universidades e Associações Profissionais</li> </ul>
Modalidades Didáticas Recomendadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aulas Práticas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projetos e Discussões</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jogos: Exercícios no Computador</li> </ul>

Fonte: KRASILCHIK, Myrian. *Reformas e realidade – o caso do ensino das ciências*. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/spp/v14n1/9805.pdf> Data de acesso: 23 jun 2014.

Segundo a autora, o Brasil acompanhou o movimento mundial do ensino das ciências, embasando-se nas Leis de Diretrizes e Bases: a Lei 4024/61, contava com a participação das ciências no currículo de maneira a desenvolver no aluno o espírito crítico; já a Lei 5692/71, devido às mudanças políticas, afetou as ciências de forma adversa, ou seja, o ensino de ciências ganhou destaque por colaborar na formação de mão de obra qualificada; e a Lei 9394/96 estabeleceu a formação em caráter profissionalizante, como preparação para o trabalho. Hoje se sabe por meio do estudo de vários autores, que é imensa a contribuição do ensino de ciências para a humanidade, pois pode contribuir para a inclusão dos estudantes na cultura científica, que lhe dará a possibilidade de observar e compreender o mundo ao seu redor de maneira mais crítica e sustentável, mais preparada para o discernimento e o julgamento diante de suas escolhas, melhorando sua qualidade de vida, o conhecimento de valores e habilidades essenciais ao exercício da cidadania que o acompanharão por toda a vida, o desenvolvimento tecnológico, a inclusão social, o respeito à diversidade, a curiosidade e a paixão por áreas das ciências como futuro profissional. Tudo isso além de colaborar com as outras áreas do conhecimento.

Continuando a apresentar o crescimento da ciência como área de conhecimento, Nascimento *et al* (2010, p. 234), afirmam que da metade dos anos 1960 até o início dos anos 1980 a tendência predominante foi a tecnicista nos cursos de formação de professores de ciências, o que “reforçou problemas já existentes como o tratamento neutro, universal e estritamente científico dos componentes curriculares; a dicotomia teoria/prática; a

fragmentação das disciplinas de formação geral e o distanciamento entre as realidades escolar e social.” A partir daqui já se pode começar a pensar na questão da fragmentação das disciplinas, que será discutida mais adiante, dada sua importância na deficiente percepção, também fragmentada, que o aluno costuma ter do mundo que o cerca.

Na década de 1990, a publicação da nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN nº 9394/96) e a elaboração dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) para o Ensino Fundamental e o Ensino Médio apresentaram às escolas um grande desafio: o de possibilitar aos alunos uma formação geral de qualidade e de desenvolver nos mesmos a capacidade de pesquisa e de busca e tratamento das informações (análise e seleção), assim como busca da capacidade de aprender a aprender, ao invés de realizar ações apenas memorísticas. Para vencer esse desafio, a formação dos futuros professores deveria oportunizar a vivência de situações concretas de ensino-aprendizagem, de reflexão crítica sobre as mesmas, de pesquisa e, ainda, a assimilação efetiva de conhecimentos científicos e pedagógicos relevantes.

Mas, segundo observado por Nascimento *et al* (2010, p. 235), na maioria dos cursos de formação de professores de ciências essa realidade não se efetivou, pois estes continuaram sendo desenvolvidos segundo a lógica da racionalidade técnica. No decorrer do tempo, assim como os acima mencionados, diversos pesquisadores na área do ensino de ciências, fizeram suas contribuições com vistas a enriquecer a formação inicial dos professores de ciências, de modo a elevar a qualidade dos cursos oferecidos e, conseqüentemente, a dos licenciandos e futuros profissionais. Os referidos autores concordam que:

Atualmente algumas iniciativas têm procurado apontar caminhos para a superação dos problemas existentes nos cursos de formação de professores, tais como os fóruns permanentes de discussão e deliberação a respeito das problemáticas vivenciadas nas licenciaturas e as propostas de reformulação dos cursos em vigor (NASCIMENTO; FERNANDES; MENDONÇA, 2010, p. 242).

Considerando que o ensino de ciências se dá também a partir da formação dos professores, é relevante apresentar neste capítulo algumas perspectivas desta formação. Para Carvalho; Gil-Pérez (2011) a formação do professor deve perpassar por um conjunto de saberes que garantam a posterior eficácia da sua prática. Assim sendo, para colaborar com seus alunos, em primeiro lugar, o docente em formação deve romper com as visões simplistas sobre o ensino de ciências, reconhecendo que é insuficiente o que sabe e pesquisar bem mais para alcançar o patamar desejado. Assim sendo, é importante que o professor compreenda as demandas contemporâneas e se sinta um protagonista, um agente transformador, responsável por estimular

seus alunos a perceber, discutir e buscar soluções para a realidade da qual fazem parte. Discutir a formação do professor de ciências implica perceber que atualmente se exige que o mesmo lide com as ciências de forma crítica e contextualizada, de maneira a contribuir com a formação de cidadãos igualmente críticos.

De acordo com Carvalho e Gil-Pérez (2011) há outras perspectivas para se ensinar ciências: deve haver abordagens coletivas sobre o que se deve “saber” e “saber fazer”, durante a formação dos professores, de maneira que estes reúnam condições de chegar aos seus futuros alunos, prontos para oferecer-lhes o melhor. O professor deverá passar por uma formação plena que o prepare para conhecer a matéria a ser ensinada, bem como a história das Ciências para associar os conhecimentos científicos adquiridos ao longo do tempo com os problemas contextualizados, para compreender sua origem e construção. É necessário que o docente questione as ideias do “senso comum” sobre o ensino e aprendizagem das ciências, para inferir uma atividade inovadora, criativa e crítica. Uma boa formação deve levar o docente a adquirir conhecimentos teóricos sobre a aprendizagem das ciências, saber analisar criticamente o “ensino tradicional”, para fazê-lo progredir, saber preparar atividades que levem a uma aprendizagem efetiva, saber dirigir/ orientar o trabalho dos alunos, saber avaliar e associar em sua práxis o ensino e a pesquisa didática. Os referidos autores constataram, através de profundos estudos, que é necessário que o professor não só conheça a matéria a ser ensinada, mas também perceba a relação ensino-aprendizagem das Ciências como uma constante construção de conhecimento para ambas as partes. Se assim ocorresse, a formação atual dos professores de Ciências passaria do modelo tradicional de transmissão/ recepção, para entrar em vigência uma formação teoricamente fundamentada, fruto da vivência de novas propostas.

Os autores afirmam que:

O pensamento docente espontâneo – fruto da impregnação ambiental que se produz ao longo dos muitos anos em que os alunos vêem a atuação de seus professores – perderia seus aspectos negativos se as situações docentes mudassem (...). Mas isso não pode ser entendido como uma necessidade exclusiva dos futuros docentes: trata-se de condições que afetam a aprendizagem de qualquer tipo de estudante. (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011, p. 71-72).

Os autores indicam que a correta orientação na formação do professor é capaz de transformar a formação profissional adequada na qual os futuros docentes reflitam sobre os conhecimentos que darão sustentação à sua prática pedagógica.

Muitos desafios permanecem, diante da tentativa de se aplicar tais perspectivas, mas também há maneiras propostas de se vencê-los, como por exemplo, a introdução dos conceitos

e as discussões acerca das temáticas do professor reflexivo e da pesquisa na formação inicial para embasar o futuro professor a formar alunos cidadãos igualmente reflexivos sobre sua prática e pesquisadores na área que escolherem seguir com excelência.

Melhorando-se a formação do professor, espera-se conseqüentemente, melhorar a formação de seus futuros alunos. Espera-se que um professor de formação sólida possa oferecer aos estudantes condições diferenciadas, que os estimulem a aprender a aprender, a ter uma atitude diante do que aprendem de forma a serem capazes de aplicar o conhecimento adquirido em qualquer momento e qualquer área de sua vida. Pode-se pensar aqui em procedimentos propostos pelo professor como ações concretas, mas também e, principalmente, como formas de pensar o conteúdo e sua apropriação, desenvolvidas a partir destas ações. Nesse estudo o aluno é considerado como aquele que deve ser levado a apropriar-se de maneira significativa o conhecimento, aprendendo a aprender.

Para o autor construtivista César Coll:

Numa perspectiva construtivista, a finalidade última da intervenção pedagógica é contribuir para que o aluno desenvolva a capacidade de realizar aprendizagens significativas por si mesmo numa ampla gama de situações e circunstâncias, que o aluno “aprenda a aprender”. (COLL, 1994, p. 136)

Outro princípio do construtivismo está relacionado à visão da sociedade em constante mudança, valorizando o trabalho intelectual, o ato de pensar, a partir do qual o aprendizado contínuo deve integrar-se aos trabalhos manuais como forma de se adequar às exigências do mundo moderno.

Assim sendo, Pozo (2005), aponta que em uma sociedade com base na informação, o indivíduo capaz de apreendê-la e transformá-la em conhecimento, consegue se sair melhor. O autor defende a democratização do saber, de forma a torná-lo mais popular, mais acessível a todos e também a valorização dos processos que levam à aquisição do conhecimento, haja vista que são poderosos instrumentos para a gestão social.

Desta maneira Pozo faz referência à democratização do saber, defendendo a importância de chegar a todos, sem distinção. Relacionando com este estudo, percebe-se que tem também esta dimensão, haja vista que tem a pretensão de construir com alunos de uma escola periférica, aquele conhecimento que muitas vezes não lhes é apresentado desta forma mais dinâmica e concreta.

Outra perspectiva no ensino/ aprendizagem de ciências é inspirada na aprendizagem significativa, proposta por David Ausubel (2000), que não é uma teoria nova, mas permanece

como uma ideia atual. Segundo essa perspectiva, que também é de natureza construtivista, para que um sujeito aprenda é necessária a interação entre ideias expressas de maneira simbólica e aquilo que o aprendiz já sabe, ou seja, o que lhe está sendo apresentado interage com os subsunçores, conceitos prévios relevantes e já presentes na estrutura cognitiva de quem aprende, funcionando como uma âncora. Esta teoria leva em conta a história de quem aprende, a bagagem que traz consigo e também o papel de quem ensina que deve propor situações que possibilitem a efetiva construção do conhecimento de maneira significada.

Pozo (2004) concorda com Ausubel (2000) ao afirmar que em uma perspectiva em que se trabalha com significação do conhecimento, o processo de aprendizagem se torna mais dinâmico. A aprendizagem construtiva “[...] geraria novos mundos, novas formas de conhecer, que não se limitariam a capturar a ordem externa, mas gerariam novas formas de organização cognitiva, novos significados.” (POZO, 2004, p. 20).

Infelizmente, segundo Moreira (2012), a teoria da aprendizagem significativa foi tratada de maneira superficial, polissêmica, e assim qualquer estratégia de ensino passou a tê-la como objetivo, quando na realidade muitas escolas continuam se utilizando da aprendizagem mecânica e memorística, bem mais que a aprendizagem significativa. Mesmo entendendo que trabalhar com a horta é propor aprendizagem significativa, considero importante deixar claro que não é minha intenção discorrer sobre toda a teoria *ausubeliana* nesse trabalho.

Nesse sentido, o presente trabalho acolherá toda a vivência dos alunos e de suas famílias, no que diz respeito ao consumo de alimentos saudáveis como as plantas medicinais, os temperos as hortaliças e o preparo desses alimentos. Tratar-se-á de um trabalho relacionado ao etnoconhecimento. Para Nascimento (2013, *apud* CANANÉA, 2013, p. 57-68), “Etnoconhecimento são os saberes, tradições (cultura) passados de geração a geração nas comunidades tradicionais, aprendidos com a vida cotidiana e a interação direta com o meio que os cerca e seus fenômenos naturais”. A ideia é que os alunos aprendam a organizar e cuidar da horta na escola, para depois aplicar esse conhecimento em casa junto à sua família, porém, os próprios alunos trarão contribuições de suas famílias para essa organização. O que se pretende é propiciar uma troca entre a escola e a família, de maneira a levar o aluno a aprender e a entrelaçar os conhecimentos construídos nos dois espaços, seja trazendo sugestões da avó que sabe plantar e dar dicas da utilidade dos chás, seja com os professores, preparados para apresentar a parte técnica da montagem da horta.

Corroborando a linha de pensamento de Nascimento (2013, *apud* CANANÉA, 2013, p. 57-68) está Diegues (2001), defensor de que não é apenas na escola que se aprende, mas também por meio dos saberes tradicionais, transmitidos de uma geração a outra, cujos valores são imensuráveis.

Assim sendo, esta atividade prática oferecida aos estudantes, como participantes ativos na construção do conhecimento, acolherá todo o conhecimento trazido em sua bagagem de modo a respeitar sua cultura familiar no tangente à horta.

Outra possibilidade relevante é considerar a referida horta como um verdadeiro laboratório de ciências. Muitos professores de ciências ainda acreditam que para se fazer uma aula interessante com experimentos e investigações é necessário que sua escola disponha de um espaço denominado Laboratório de Ciências, repleto de objetos, vidrarias e aparatos. Não desconsidero que trabalhar nesse ambiente, pode ser de fato importante, quando se tem um planejamento adequado ao que se busca alcançar como objetivo. Mas na prática, de nada adianta ter um laboratório todo equipado, se o professor não tiver interesse, não puder ou não se preparar para utilizá-lo de forma dinâmica em prol da construção do conhecimento, ou ainda, em se mudar uma concepção de ensino-aprendizagem em Ciências.

Pertinente citar que os estudantes já chegam de anos de escolaridade anteriores por vezes desmotivados porque sua escola não tem esse espaço físico, então não esperam nada de interessante das aulas de ciências, por outras vezes chegam eufóricos esperando por essas incríveis aulas, quando já conhecem o espaço de um laboratório. Mas o que tenho trabalhado com os estudantes, após muito estudo, leitura e formações na área, é que a sala de aula pode se tornar o espaço que precisamos para desenvolver experimentações. E que, além disso, muitos materiais reaproveitados e objetos que temos em casa podem nos servir para diversificadas aulas de laboratório de ciências. Em uma visão mais atual, laboratório não é um espaço físico específico para as atividades práticas, mas sim um conjunto de atividades práticas/experimentais, que podemos desenvolver no próprio espaço físico da sala de aula.

Considerando que podem ser realizados experimentos variados sobre temas, fatos e conteúdos diversos em uma horta escolar, pode-se afirmar que a horta é um laboratório. Para Alves, Pereira e Garutti (2011, p.1) “As hortas escolares possuem um papel fundamental, tanto do ponto de vista estético, pedagógico e educativo, funcionam como um espaço de descoberta e aprendizagem direta de muitas matérias que são abordadas na sala de aula”.

Cypriano *et al* (2013, p.1) utilizam o termo “laboratório vivo” para caracterizar melhor a horta escolar: “A horta inserida no ambiente escolar pode ser um laboratório vivo que

possibilita o incremento de diversas atividades pedagógicas em Educação [...] unindo teoria e prática de forma contextualizada”. Nesse sentido pode-se admitir que na horta os estudantes tenham a oportunidade de observar seres vivos em desenvolvimento, em relação com outros seres vivos e com o próprio ambiente, além de fatores ambientais que poderão interferir no desenvolvimento dos mesmos, tendo assim acesso a muitas informações e muitos dados para levantar hipóteses, discutir, pesquisar outras informações relevantes, compará-las e construir o próprio conhecimento. Desta maneira, o estudante passa de mero expectador de aulas onde são expostos conceitos, para um sujeito ativo capaz de produzir o conhecimento.

Segundo Gallo (2000, p.2), o aluno não tem sua formação pautada na assimilação de discursos, mas sim nos pequenos processos, dentro e fora da sala de aula, dos quais participa e nos quais é levado a assumir posturas de liberdade, respeito e responsabilidade. É nesses processos também que acontecem as relações com os outros e suas posturas diante das diversas situações do cotidiano. O autor considera que:

Uma aula de qualquer disciplina se constitui, assim, em parte do processo de formação do aluno, não pelo discurso que o professor possa fazer, mas pelo posicionamento que assume em seu relacionamento com os alunos, pela participação que suscita neles, pelas novas posturas que eles são chamados a assumir. É claro que esse processo não fica confinado a sala de aula; todas as relações que o aluno trava no ambiente escolar - com outros alunos, com funcionários, com o staff administrativo, enfim, com toda a comunidade - são passos na construção de sua personalidade. (GALLO, 2000, p.2)

Ao construir por todo esse processo sua personalidade e conseqüentemente sua postura diante daquilo que o cerca, o estudante será levado a partir desse projeto a conviver de maneira responsável e respeitosa não só com os colegas e equipe de professores, mas também com o ambiente que o cerca, com vistas a interagir com este de maneira sustentável. Gallo (2000) chama ao processo global pelo qual o aluno se forma integralmente, tanto na sua instrumentalização quanto na sua formação social, de educação. Desta forma os conteúdos fazem parte da instrução e as posturas de trabalho individual e coletivo fazem parte do método do trabalho pedagógico. O autor considera a educação uma questão de método.

Uma das intenções desta proposta é levar o estudante, a partir de sua realidade, a refletir e perceber-se como sujeito político, no sentido de ser capaz de promover transformações ao seu redor. Os referenciais das ciências da natureza e suas tecnologias, contidos na obra Lições do Rio Grande, destacam que:



Uma leitura menos fragmentada e linear, que supere a organização curricular escolar vigente, será possível pela opção dos professores em mudarem suas metodologias, inter-relacionando os conhecimentos e buscando situações reais, próximas à realidade dos alunos e que possam ser problematizadas, permitindo que suscitem aos estudantes uma análise da questão a partir de conceitos das Ciências da Natureza, para compreendê-la e propor situações. Dessa maneira, o ambiente escolar constitui-se em um lugar para crescimento intelectual, por meio da pesquisa e da reflexão sobre a realidade de todos os sujeitos da comunidade escolar, do local e do global, construindo situações de ensino que possam resultar em uma apropriação mais completa dos conceitos envolvidos. (RIO GRANDE DO SUL, 2009, p. 40).

Neste aspecto, a horta escolar torna-se um recurso importante para o processo de ensino/aprendizagem, na medida em que propicia a convivência, o conhecimento sobre o ambiente, o despertar de uma consciência ecológica e a alfabetização científica por meio da prática.

## **1.2 ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E A HORTA ESCOLAR**

Considerando os diversos significados assumidos pelo termo “alfabetização científica”, haja vista que tem significações diferentes para autores diferentes, apresentarei a seguir, as considerações de alguns autores e estabelecerei relações entre este termo e a proposta deste projeto, apontando quais dos seus significados tomaremos para nossa defesa e o porquê de sua utilização.

Iniciemos com o autor Fourez (1994, p. 11), segundo o qual o termo “alfabetização científica” significa “um tipo de saber, de capacidade ou de conhecimento e de saber - ser que, em nosso mundo técnico-científico, seria uma contraparte ao que foi alfabetização no último século”. O autor aponta que, em relação à educação escolar, atualmente “a maioria dos educadores concorda que o propósito da ciência escolar é ajudar os estudantes a alcançar níveis mais altos de alfabetização científica”. (FOUREZ 1994, p. 11)

Corroborando Fourez, está Bybee (1995), para o qual “existe um acordo significativo da importância da alfabetização científica para a vida cotidiana de qualquer indivíduo” BYBEE (1995, p. 28), ou seja, não está a alfabetização científica estagnada do dia-a-dia dos estudantes, como se pensava no passado, quando do surgimento do termo.

Porém, segundo Bingle e Gaskell (1994, p. 186) a alfabetização científica “tem muitas das características de um slogan educacional no qual o consenso é superficial, porque o termo significa coisas diferentes para pessoas diferentes”.

Assim sendo, não se trata de um termo simples, com definição fechada, mas é necessário que se faça uma contextualização do mesmo quanto ao seu significado, quanto à sua importância curricular e quanto à maneira de se alcançá-lo.

Para Leal e Souza (1997, p. 330), a alfabetização científica e tecnológica em nosso país reflete-se no processo de globalização:

[...] entendida como o que um público específico – o público escolar – deve saber sobre ciência, tecnologia e sociedade (CTS) com base em conhecimentos adquiridos em contextos diversos (escola, museu, revista, etc.); atitudes públicas sobre ciência e tecnologia e, informações obtidas em meios de divulgação científica e tecnológica.

A alfabetização científica, de acordo com Krasilchik (1992, p. 06), é uma das grandes linhas de investigação no ensino de ciências. A autora defende que este movimento se relaciona à mudança dos objetivos do ensino de ciências, em direção à formação geral para a cidadania, portanto está "estritamente relacionado à própria crise educacional e à incapacidade de a escola em dar aos alunos os elementares conhecimentos necessários a um indivíduo alfabetizado".

Para Hurd (1998), a alfabetização científica está relacionada à produção e à utilização da Ciência na vida dos seres humanos, de forma a causar grandes mudanças na Ciência e impactando também em outras dimensões como a democracia, o progresso social e as necessidades de adaptação das pessoas. O autor identifica diversas características que poderão permitir aos estudantes uma adaptação variável da Ciência e da Tecnologia e seu impacto no âmbito pessoal, social e econômico. O mesmo afirma que ser instruído cientificamente não se ensina de forma direta, mas sim se apresenta no currículo escolar que pretende levar os estudantes a investigar, solucionar problemas e desenvolver projetos e experiências de campo, com vistas à preparação para o exercício da cidadania.

Outra visão de alfabetização científica é aquela proposta por Shen (1975, p. 265), segundo a qual este termo “pode abranger muitas coisas, desde saber como preparar uma refeição nutritiva, até saber apreciar as leis da física”. O autor aponta a necessidade da popularização e da desmistificação do conhecimento científico para que todos possam utilizá-lo no seu cotidiano. E defende que tanto as escolas, quanto os meios de comunicação podem contribuir para que o público leigo alcance um melhor entendimento das ciências.

Hazen e Trefil (1995, p. 12) definem a alfabetização científica como o “conhecimento necessário para entender os debates públicos sobre as questões de ciência e tecnologia”. Para os autores, tal conceito envolve um conjunto de fatos, vocabulários, conceitos, história e filosofia do conhecimento científico.

Atualmente, em meio a muitas conceituações para o termo em questão, uma discussão bastante pertinente é a proposta por Miller (1983, p. 29), que fez uma análise sobre o que as pessoas sabiam a respeito de temas científicos bem específicos como radiação, aditivos químicos e astronomia, entre outros. Chegou à seguinte conclusão:

[...] quando se fala em alfabetização, normalmente não se percebe que a expressão ser alfabetizado apresenta dois significados diferentes: um, mais denso, estabelece uma relação com a cultura, a erudição. Por conseguinte, o indivíduo alfabetizado é aquele que é culto, erudito, ilustrado. O outro fica reduzido à capacidade de ler e escrever. (MILLER, 1983, p. 29)

Assim sendo, poderíamos considerar ser alfabetizado todo ser capaz de ler e escrever e conseqüentemente ser alfabetizado cientificamente como ter a “capacidade de ler, compreender e opinião sobre assuntos de caráter científico” (MILLER, 1983, p.30).

Torna-se importante destacar que em textos traduzidos do inglês para o português o termo “literacy” é traduzido como “alfabetização”, no Brasil e em Portugal, embora sua tradução “correta” devesse ser “alfabetismo”. Pensando no fato de a alfabetização se referir a algo mais amplo e inacabado que se busca por toda a vida, ela costuma ser assim chamada no lugar de alfabetismo, termo para o qual ou o indivíduo já é alfabeto/ alfabetizado por ter alcançado aquele conhecimento ou é analfabeto, mas sem dar a perspectiva de processo para alcançar aquilo que se pretende.

Shen (1975, p. 265) diferencia três tipos de alfabetização científica, de acordo com seus objetivos, o público considerado e sua forma de disseminação. São elas: alfabetização científica “prática”, “cívica” e “cultural”. A primeira com a intenção de contribuir para que as pessoas possam resolver problemas relacionados às necessidades humanas em seu dia-a-dia, a partir do conhecimento científico e técnico.

A segunda, alfabetização científica cívica, pretendendo levar o cidadão a prestar atenção às ciências e seus problemas, de maneira a se posicionar diante deles de maneira mais bem informada. Assim, o cidadão teria participação mais democrática diante de uma sociedade em que ciência e tecnologia caminham juntas e a passos largos.

A terceira, alfabetização científica cultural, para aqueles que desejem aprofundar seu conhecimento científico, motivados pelo desejo de conhecer mais sobre os assuntos que lhe interessam, mesmo sem o terem em sua formação. Trata-se da apreciação das ciências, para a qual seria importante o aumento de sua divulgação e democratização.

Outra maneira de distinguir a alfabetização científica é aquela proposta por Bybee (1995) que apresenta três dimensões, apontadas para um tipo de evolução gradativa, a saber: “funcional”, “conceitual e processual” e “multidimensional”.

A primeira, funcional, com a intenção de desenvolver conceitos envolvendo vocabulário, palavras técnicas da ciência e da tecnologia. Há aqui a proposta de que os alunos percebam que a Ciência utiliza palavras científicas apropriadas e adequadas. Assim, “de acordo com a idade dos educandos, fase de desenvolvimento, e o nível de educação, os estudantes deveriam estar aptos a ler e escrever passagens que incluem vocabulário científico e tecnológico” (BYBEE, 1995, p 29). Infelizmente, o próprio autor destaca que percebe certa confusão com o termo, de maneira que acaba por vezes sendo usado por docentes de maneira reducionista, como se o que se esperasse dos alunos fosse apenas que soubessem muitos conceitos e obtivessem um variado vocabulário científico, deixando para trás a importância de se contextualizar estes conceitos, já na dimensão conceitual e processual, visto que estão contidos neles habilidades e compreensões referentes aos procedimentos e processos que fazem da Ciência um dos caminhos que leva ao conhecimento.

A terceira dimensão, segundo o autor, seria alcançada quando os indivíduos conseguissem adquirir e explicar conhecimentos, além de aplicá-los em sua vida de maneira a solucionar problemas.

Atualmente, diversos autores dentre eles Santos e Mortimer (2001) e Sasseron e Carvalho (2008), vêm utilizando outro termo, o “letramento científico”, que surgiu na década de 1980, para diferenciar o aprendizado puro dos códigos da escrita, daquilo que é considerado por estes o mais importante ao se ensinar/ aprender ciências, que é a construção de conhecimentos científicos que possam dar base ao estudante para atuar de forma cidadã inserido nas práticas sociais.

Chassot (2003), assim como outros autores, utiliza o termo alfabetização, porém em uma visão já ampla de seu significado, o que para outros, é chamado de letramento. O referido autor aponta a relevância do domínio dos conhecimentos científicos e tecnológicos, para o desenvolvimento do cotidiano do cidadão, a partir dos significados gerados para que os sujeitos da aprendizagem tenham condições de atuar socialmente.

Nesse sentido, utilizarei neste trabalho a visão mais ampliada para o termo alfabetização científica, vista também como letramento científico, aquela em que além de conceituar com termos científicos, os estudantes serão levados a significar de maneira contextualizada o conhecimento produzido por meio da organização da horta, para que possam aplicá-lo em sua

vida, de maneira a ser possível construir outros conhecimentos e buscar outras soluções para outros problemas, a partir destes. Além disso, haverá a preocupação com a formação integral do estudante para a cidadania, para que se posicione de maneira crítica e protagonista diante de sua realidade. Espera-se que a proposta da horta, do seu fazer dia a dia, possa tornar significativa, além das várias questões já mencionadas, a aprendizagem dos conceitos referentes à alimentação, desenvolvidos no oitavo ano do Ensino Fundamental II: os nutrientes contidos nos alimentos – sais, minerais, lipídeos e carboidratos. Ao mesmo tempo, a perspectiva de ensino de ciências como um processo de alfabetização científica como tratada anteriormente aponta a necessidade de investimento em uma abordagem interdisciplinar dos conceitos. Por isso, a seguir realizo uma discussão sobre esta abordagem.

### **1.3 DISCUSSÃO FILOSÓFICA ACERCA DA DISCIPLINARIDADE E SEUS COGNATOS**

Neste espaço será proposta uma discussão acerca do termo disciplinaridade e seus cognatos: multidisciplinaridade, pluridisciplinaridade, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade. Essa discussão visa a uma melhor compreensão destes termos para embasar a perspectiva interdisciplinar que tem a pesquisa ora apresentada.

Começo trazendo à tona a afirmação de que não é uma discussão simples e muito menos fechada, haja vista que tais termos ainda estão em discussão entre diversos autores e que a qualquer momento podem ser agregadas a estas outras contribuições que as enriqueçam ainda mais.

Vejamos onde se originaram as disciplinas que até hoje utilizamos em nosso sistema de ensino, para depois avançar rumo aos demais termos. Historicamente, o desenvolvimento do pensamento científico, relacionado ao pensamento filosófico, teve origem na Grécia antiga, com os sofistas, que embora não fossem muito bem vistos pela sociedade, eram como os professores daquela época. Eles contribuíram sobremaneira para a difusão do conhecimento e para facilitar suas exposições começaram a trabalhar em torno de áreas do conhecimento. Para eles seria mais fácil conversar sobre áreas específicas do conhecimento como ética, política, astronomia, antropologia, dentre outras. Aconteceu então naquela época, com aquele objetivo, a primeira fragmentação do conhecimento.

No século XVI, aconteceu uma revolução científica, a partir de René Descartes, criador do Método Cartesiano, que também fragmentava as partes para entender e explicar o todo.

Dentro da educação, a partir da fragmentação e especialização do conhecimento, foram criadas as disciplinas, dentro de um sistema de ensino que acaba promovendo barreiras entre as mesmas, como veremos adiante, separando-as em um sistema disciplinar para facilitar o entendimento.

Em se tratando da educação brasileira, temos como referência nos estudos, reflexões e revisões contínuas da interdisciplinaridade, a pesquisadora Ivani Fazenda, que desde sua dissertação do mestrado, em 1978 se interessou por construir a conceituação do termo e muito mais que isso, se propôs a pensar a interdisciplinaridade como uma atitude pedagógica que tem por missão a superação do então fragmentado conhecimento. A autora considera a interdisciplinaridade como “uma relação de reciprocidade, de mutualidade, que pressupõe uma atitude diferente a ser assumida frente ao problema de conhecimento, ou seja, é a substituição de uma concepção fragmentária para unitária do ser humano”. (FAZENDA, 1978, p. 58). Assim sendo, aponta que o diálogo é a única condição que torna possível a ocorrência desta dinâmica e acredita que para provocar a integração das partes, há algumas categorias como a sensibilidade, a intersubjetividade, integração e interação, estas efetivadoras da proposta interdisciplinar, haja vista que levarão à transformação da própria realidade na medida em que a busca por novos conhecimentos provoque perguntas e a busca por respostas, levando ao pensamento e reflexão, e, conseqüentemente, a uma nova atitude frente à realidade.

Fazenda (2008) deixa bem claro, o quanto acredita na força da parceria para abrir a razão, no poder de negociação a que a interdisciplinaridade nos une como seres capazes de pensar e de libertar outros seres para virem conosco pensar também. Apresenta porque o novo incomoda ao desacomodar aquilo que já foi aceito, apresenta como a cooperação entre as partes pode nos levar à compreensão do todo, da sala de aula para nossa vida real. Fazenda (2008) indica o início do debate deste tema na universidade, a partir da necessidade de se incluir o ser humano na organização dos estudos e sua ampliação de forma gradativa até chegar às diferentes esferas da sociedade nas quais há a necessidade de uma revisão das exigências atuais capitalistas, e, que atividades profissionais deslocam-se para situações complexas para as quais a fragmentação disciplinar do conhecimento não está preparada de maneira adequada. Trata-se na interdisciplinaridade escolar, de “noções, finalidades, habilidades e técnicas que visam favorecer, sobretudo o processo de aprendizagem, respeitando os saberes dos alunos” (FAZENDA 2008, p. 21). Assim sendo, a autora defende que alguns quesitos são primordiais à prática da interdisciplinaridade:

A pesquisa interdisciplinar somente torna-se possível onde várias disciplinas se reúnem a partir de um mesmo objeto, porém é necessário criar-se uma situação-problema no sentido de Freire (1974), onde a ideia de projeto nasce da consciência comum, da fé dos investigadores no reconhecimento da complexidade do mesmo e na disponibilidade destes em redefinir o projeto a cada dúvida ou a cada resposta encontrada. Neste caso, convergir não no sentido de uma resposta final, mas para a pesquisa do sentido da pergunta inicialmente enunciada.” (FAZENDA, 2008, p. 22)

Desta maneira, o presente projeto segue as orientações de Fazenda (2008), ao propor a participação das várias disciplinas na construção do conhecimento, utilizando a horta escolar como um instrumento pedagógico. A pergunta inicial neste caso é: Isto é possível? Na correria do dia-a-dia dos professores, que necessitam trabalhar em mais de um local para manter suas famílias? Na falta de tempo para parar tudo e sentar-se para pesquisar assuntos que lhe são novos? Na falta de boa vontade de alguns que acabam desvalorizando a boa vontade de outros? Mas em meio a tudo isto, vamos verificar como se dará esta interação em prol do processo de ensino/ aprendizagem dos alunos participantes desta pesquisa e em prol da interdisciplinaridade entre toda essa equipe.

A respeito da legislação brasileira sobre a educação, já em sua pesquisa de mestrado, Fazenda constata que há utopias nos ideais a serem alcançados, que somadas a outras questões como a falta de material, a imposição do currículo, empecilhos de ordem psicocultural, social, metodológica e de formação em déficit no magistério, podem tornar inviável a prática da interdisciplinaridade, considerando que inicialmente a ideia dessa integração partiu do princípio de que os professores teriam potencialidades a serem desenvolvidas de forma embasada no processo formativo, a partir de uma proposta pedagógica que assim o possibilitasse (FAZENDA, 1979, p. 91 – 93). De maneira concomitante a autora se reconhece também utópica por sonhar uma educação interdisciplinar comprometida com o fazer enquanto projeto que poderá possibilitar à educação e, portanto, à escola, rever-se, refazer-se e reconstruir-se, para ir além dos muros da fragmentação dos conhecimentos, ora posta. Para tal feito, torna-se fundamental, segundo a pesquisadora, uma atitude de espírito que não se aprende, mas se vive, corroborada por Japiassu (1979), quando afirma ser esta atitude despertada pela curiosidade, feita de abertura e sentido de aventura, plena de intuição das relações que existem e que em simples observação, não somos capazes de perceber.

No Brasil, a primeira produção significativa acerca da interdisciplinaridade, foi a de Hilton Japiassu, que por volta dos anos de 1970 já questionava esta temática e seus conceitos, refletindo sobre possíveis estratégias para sua implantação, baseado em experiências daquela época. Para Japiassu (1976, p.74): “A interdisciplinaridade caracteriza-se pela intensidade das

trocas entre os especialistas e pelo grau de interação real das disciplinas no interior de um mesmo projeto de pesquisa”. É a investigação constante objetivando superar o saber e acrescentar ao conhecimento que já se tem. Sabemos hoje que esse conceito é polissêmico, dado que a atitude interdisciplinar está relacionada à história vivenciada e suas diversas possibilidades de observar uma mesma questão com olhares diferenciados, com perspectivas diferentes. Assim considerando, a interdisciplinaridade aponta para construirmos uma escola participativa e que faça a diferença na formação do sujeito social, que deverá ser capaz de perceber em sua vida real, em seu cotidiano, a visão global de sua realidade e se posicionar como protagonista capaz de modificá-la.

Como pesquisadora atenta da interdisciplinaridade, Fazenda (1991) não poderia deixar de abordar em seus estudos a transdisciplinaridade, já discutida em tempo anterior. Em suas obras a autora menciona e discorre sobre princípios como espera, coerência, humildade, respeito e desapego, como propícios a um novo pensar sobre a didática e as práticas de ensino e assim, esclarece:

Atitude de busca de alternativas *para conhecer mais e melhor*; atitude de *espera* perante atos não-consumados; atitude de *reciprocidade* que impele à troca, ao *diálogo* com pares idênticos, com pares anônimos ou consigo mesmo; atitude de *humildade* diante da limitação do próprio saber; atitude de *perplexidade* ante a possibilidade de desvendar novos saberes; atitude de *desafio* diante do novo, desafio de redimensionar o velho; atitude de *envolvimento e comprometimento* com os projetos e as pessoas neles implicadas; atitude, pois, de *compromisso* de construir sempre da melhor forma possível; atitude de *responsabilidade*, mas, sobretudo de alegria, revelação, de encontro, enfim, de vida (FAZENDA, 1991, p. 14, grifos da autora).

Na trilha das ideias de Fazenda, encontra-se Edgar Morin (2002<sup>a</sup>, p. 37), segundo o qual “a organização disciplinar instituiu-se no Século XIX, principalmente com a formação das universidades modernas e desenvolveu-se no Século XX com o progresso da pesquisa científica”. Considerando o fato de que a educação está sempre inserida e, portanto, vinculada a um contexto sócio histórico e que nos dias atuais vivemos em um conturbado contexto globalizado, encontramos aqui então, um sério problema: como poderá um ser mergulhado em um sistema disciplinar fragmentado, compreender tudo aquilo que o cerca, se ele não aprendeu, não se adaptou a fazer a leitura do todo, não desenvolveu uma visão “holística” a respeito daquilo que está ao seu redor? É neste ponto, que advêm críticas ao sistema atual de ensino, desenvolvido de forma disciplinar, conforme discorrerei a seguir. Ao apontar algumas bases do “pensamento complexo” que inclui a denúncia e a proposta de superação da maneira de pensar que fragmenta, simplifica e reduz, Morin (1998) diz que no desenvolvimento da maneira de



pensar da modernidade, formou-se uma concepção de razão que ele denomina de “razão fechada”. Essa é a razão que se prende ao simples ou, mais precisamente ao simplificado por modelos de pensamento redutores. Morin (1998, p. 176) diz que, segundo Bachelard, “não há nada simples na natureza, só há o simplificado.” “A razão fechada era simplificadora.” (MORIN, p. 168). É o tipo de razão que rejeita “tudo o que não está submetido ao estrito princípio de economia e de eficácia.” (MORIN, p. 167). É uma maneira de pensar que leva a visões redutoras e fragmentadoras que, por isso mesmo, acabam por simplificar a realidade. Ela anda de mãos dadas com o “desenvolvimento econômico” do Ocidente, colocado entre aspas propositadamente, e que Morin chama de “desenvolvimento econômico-tecnocrático das sociedades ocidentais (que) tende a instituir uma racionalidade “instrumental”, em que eficácia e rendimento parecem trazer a realização da racionalidade social”. (MORIN, p. 160). E acrescenta: “No interior da empresa, as 14 primeiras racionalizações do trabalho foram decomposições puramente físicas e mecânicas dos gestos eficazes, ignorando voluntária e sistematicamente o trabalhador.” (MORIN, p. 162).

Sendo assim, mergulhado no processo ao mesmo tempo histórico, social, econômico e político, não há como não haver interferências na maneira de pensar. Num mundo de divisões, de fragmentação, de simplificações, de reducionismos, o pensamento simplificador, fragmentador, reducionista, certamente viria à tona. E como o pensamento nunca é apenas resultado, mas também, um relevante elemento que produz as relações dos seres consigo, e destes com a sociedade em que vivem, acaba se tornando a base para a consolidação daquilo em que se torna o mundo.

A maneira de pensar especializada, nascida no Século XIX leva, no Século XX, à hiperespecialização. A especialização *stricto sensu* nasce apenas no Século XIX da aceleração extraordinária dos conhecimentos e do progresso galopante das novas tecnologias. Na segunda metade do Século XX, surge e rapidamente se impõe a excessiva especialização, provocando a multiplicação indefinida de disciplinas e subdisciplinas cada vez mais focadas em reduzidos objetos de estudo. “[...] As disciplinas se tornam fechadas e estanques, fontes de ciúme, glória, arrogância, poder e atitudes dogmáticas”. (JAPIASSU, 2006, p. 21).

Não se negam os benefícios oriundos da especialização dos conhecimentos. Apenas condena-se o fechamento em especialidades que impede a necessária visão do todo.

Por volta dos anos 1950 esse sistema começa a ser criticado por lidar com o conhecimento de forma estanque, fragmentada e fechada, com uma tendência positivista de organização. Com o tempo percebeu-se que a realidade é muito complexa e que as disciplinas

isoladamente não dão conta em compreendê-la e nem encontrar respostas para esta complexidade.

Ao final dos anos 80 e 90 do século XX e principalmente no século XXI estamos vivendo num mundo repleto de crises que não conseguimos resolver por falta de compreensão, a partir da visão fragmentada.

O autor Edgar Morin corrobora essas ideias já trazidas por Piaget nos anos 1950. Afirma que a compreensão leva à transformação. Esta é uma discussão filosófica que é trazida para dentro das questões curriculares da escola, na discussão de seu próprio papel, dentro de uma pedagogia moderna, mais atenta às questões sociais. Essas discussões acerca da fragmentação disciplinar começaram a se espalhar por todo o mundo, até que surgiram os termos a serem apresentados aqui.

Utilizo aqui o termo “holístico” no sentido de inteiro, integral e de totalidade. A palavra “holismo” vem do grego *holon* que se refere a um universo composto por conjuntos integrados entre si, e não à simples soma de suas partes. Foi introduzido na área da educação em 1997, conforme abaixo anunciado.

O termo Educação Holística foi proposto pelo americano Miller (1997) para designar o trabalho de um conjunto heterogêneo de liberais, de humanistas e de românticos que têm em comum a convicção de que a personalidade global de cada criança deve ser considerada na educação. São consideradas todas as facetas da experiência humana, não só o intelecto racional e as responsabilidades de vocação e cidadania, mas também os aspectos físicos, emocionais, sociais, estéticos, criativos, intuitivos e espirituais inatos da natureza do ser humano. (YUS, 2002, p.16).

Sendo assim, a visão holística da educação trata de uma nova maneira de o ser humano relacionar-se com o mundo em que está inserido, a partir de um posicionamento diante de sua realidade, haja vista que o pensamento assim denominado permeia todas as atuações do indivíduo.

Santos (2008, p. 76) realiza um estudo aprofundado da teoria da complexidade proposta por Morin (1991), relacionando-a à transdisciplinaridade, defendendo sua articulação, embora tenham sido concebidas separadamente. A autora explica o princípio da fragmentação das disciplinas e suas consequências para a “prática pedagógica que tendeu a organizar-se nos moldes da disjunção dos pares binários: simples-complexo, parte-todo, local-global, unidade-

diversidade, particular-universal” (SANTOS, 2008, p. 72). Enquanto isso, ocorreu a divisão do conhecimento em áreas permeadas por fronteiras epistemológicas. Na visão da autora:

Cada instituto ou departamento organiza seus respectivos cursos por meio de listas de diferentes disciplinas. São as grades curriculares que, na prática, funcionam como esquemas mentais ao impedirem o fluxo de relações existentes entre as disciplinas e áreas de conhecimento. Por exemplo, a didática, como disciplina, é tratada separadamente da disciplina filosofia. Vigorando o princípio da fragmentação, da divisão, da simplificação, da redução, tem-se como consequência a descontextualização do agir pedagógico, passando a didática a ser uma disciplina apenas técnica, por meio da qual se aprende o uso de técnicas didáticas. (SANTOS, 2008, p. 72 e 73)

Mais modernamente, tem-se cunhado o termo “holográfico”, descrito por Santos (2008) e apoiado por diversos outros autores, com o sentido de restabelecer não somente o foco binário acima mencionado, mas também, as relações à totalidade fragmentada, atuando no todo e nas partes de maneira interligada e dinâmica. Este novo termo tem base nas conclusões dos estudos do neurofisiologista Karl Priberam (*apud* Talbot, 1991), por sinal as mesmas do físico quântico David Bohm (1980), segundo as quais o cérebro humano é um holograma envolvido por todo um universo holográfico. Não se trata, portanto, de conhecimentos justapostos, como muitos poderiam confundir, mas de percebermos a interligação dinâmica entre todas as coisas, considerando que o universo é constituído como um holograma.

Nesse sentido, Petraglia (1995) observa que houve perda de significação do conhecimento, a partir dos princípios da disjunção e da simplificação apresentados nesta estrutura disciplinar, que leva o professor a acreditar que a simples soma das disciplinas propostas nas grades curriculares, múltiplas disciplinas compartimentadas, significa o todo do conhecimento, impossibilitando o estabelecimento de relações diversas entre os conhecimentos construídos.

Corroborando as ideias de Morin, está Sommerman (2006), que apresenta uma rica discussão acerca dos termos interdisciplinaridade e transdisciplinaridade em sua obra, em uma estrutura que o próprio autor considera quase circular, indicando que os dois termos dialogam em um círculo cujas pontas se aproximam, mas não se tocam. O autor faz um apanhado desde a fragmentação das disciplinas até o novo diálogo entre os saberes, baseado nas rupturas cosmológicas, antropológicas e epistemológicas desde o século XII até o século XX, destacando

que tais rupturas levaram tanto à redução da realidade quanto à fragmentação e posterior separação gradativa das disciplinas. Indica que a partir do século XVII, ao nascer da ciência moderna, iniciou-se uma ausência dialogal entre os saberes, devido às metodologias científicas propostas pelas epistemologias racionalistas e empiristas. Dois séculos mais tarde, com o estabelecimento de uma nova estrutura para hierarquizar as ciências e reorganizar os saberes, após os movimentos sociais e intelectuais que tiveram origem na Revolução Francesa e no Iluminismo, deu-se um aprofundamento maior desta fragmentação em disciplinas. Com a nova organização das ciências, acabou advindo a hiperespecialização disciplinar, a partir do novo modo de pensar o mundo, da relação do ser humano com o conhecimento e do aumento de volume e complexidade dos conhecimentos produzidos, além do crescimento e sofisticação das tecnologias. O autor caminha entre os prefixos pluri, inter e trans, referentes à disciplinaridade e anuncia a emergência de se reorganizar os saberes estabelecendo novo diálogo entre os mesmos. Nas pesquisas acadêmicas, em meados do século XX, perceberam-se propostas com diferentes níveis de cooperação entre as disciplinas, que começaram a se difundir e ganhar espaço nas universidades a partir da criação de núcleos e institutos de pesquisa interdisciplinares, a partir da década de 1970 e transdisciplinares, a partir da década de 1980 e 1990.

A partir de toda esta reflexão, pode-se sugerir, com base nos autores anteriormente citados e suas considerações, que o problema presente nas práticas educativas escolares não está na organização ou na importância e valor de cada disciplina para o conhecimento, mas sim no fato desta fragmentação dos saberes tornar o pensamento reducionista e simplificador. Assim sendo, torna-se necessário superar esse sistema disciplinar que trabalha de forma estanque, fechada e fragmentada, na qual o conhecimento está compartimentalizado, estorvando a compreensão atual globalizada de nossos alunos em relação à realidade na qual estão inseridos.

Há muito mais para discutirmos a respeito do pensamento complexo interligado à transdisciplinaridade e sua relevância para a vida social em que estamos todos inseridos. Destaco que não é de meu interesse encerrar esse assunto neste trabalho, mas apenas levantar uma reflexão acerca da disciplinarização do conhecimento, considerando-a como positiva pelo fato de ter contribuído sobremaneira para o progresso científico e tecnológico em que atualmente caminhamos, mas apontando que o melhor caminho para desenvolver na mente de nossos alunos um comprometimento sócio histórico cultural é, como venho referenciando, aquele permeado pela interdisciplinaridade e também pela transdisciplinaridade.

Levando em conta toda esta pesquisa, me arrisco em conceituar, para melhor compreensão dos leitores deste trabalho, os termos aqui analisados:

1) Disciplina: cada área específica do conhecimento a ser construído/ desenvolvido, de acordo com a estrutura curricular a ser seguida.

2) Multidisciplina; uma disciplina ao lado da outra, em uma rede justaposta de disciplinas diversas para que se construa o conhecimento. Mas não há comunicação entre os conteúdos das disciplinas. Não há cooperação entre elas.

3) Pluridisciplina: Justaposição de disciplinas diversas, porém com afinidades a serem relacionadas, “mais ou menos” vizinhas. Ainda não ocorre a integração entre os conteúdos, apenas um acúmulo de conhecimentos. Leva à especialização do conhecimento.

Nestas duas concepções/conceituações (multidisciplinar e transdisciplinar) não há a tentativa de síntese, ou seja, o conhecimento é acumulado, mas não é sintetizado em um núcleo comum.

4) Interdisciplina: nasce dos esforços de tentar relacionar multi e pluridisciplina. Nasce com Piaget nos anos de 1950. Aqui ocorre uma interação entre duas ou mais disciplinas, que tratam o mesmo tema global para levar o aluno a uma visão global que possibilitará de maneira mais fácil que ele compreenda sua realidade. Unidade de disciplinas. Começa a quebrar o paradigma disciplinar, se aproximando da globalização do conhecimento, conectando os temas, os assuntos, o mundo. Todas as disciplinas têm o mesmo valor, nesse sistema de contribuição. Elas não desaparecem. Acontece a interação de disciplinas e de profissionais, respeitando-se a identidade de cada uma e sem hierarquia entre elas. Metodologia: trabalho com projetos, grupos de alunos, envolvimento de diversos professores para que as disciplinas se completem naquilo que se pretende. Não deixa de ser disciplinar a medida que são ciências que se unem para explicar algo.

5) Transdisciplina: É um movimento mais amplo, pretende ir além, observar aquilo que seja essencial do ser humano, o homem com visão total, como produtor de cultura da qual a ciência se utiliza para produzir seus conhecimentos específicos. A essência do conhecimento está no espírito humano e em tudo aquilo que nós produzimos historicamente e não nas ciências. É uma busca além da interdisciplinaridade. Transcende o disciplinar e está além do interdisciplinar. Trata-se de derrubar as barreiras da fragmentação, constituindo um sistema global de conhecimento.

Assim sendo, chegamos por ora, à conclusão de que a transdisciplinaridade nos apresenta propósitos reais que contribuem não apenas com o conhecimento do indivíduo, mas para que todas as pessoas possam se unir em prol de propósitos humanitários para superar as crises em que vivemos.

E neste contexto maior, buscando estabelecer relações entre com se ensina hoje de maneira fragmentada e como se poderia ensinar de maneira interdisciplinar e transdisciplinar, apresento a proposta deste trabalho como uma maneira de contribuir dinâmica e efetivamente para a construção não apenas de uma horta escolar, mas acima de tudo para a construção de saberes interligados que possam acrescentar à vida dos estudantes uma visão holográfica da realidade em que vivem, para que ao se sentirem protagonistas, tenham condições de pensar e agir sócio-histórico e culturalmente e, de maneira autônoma, ir em busca de transformar o mundo ao seu redor.

## CAPÍTULO II METODOLOGIA

Neste capítulo serão apresentados o referencial teórico-metodológico que embasa esta pesquisa, o lugar e contexto em que será desenvolvida, os sujeitos participantes, como se dará a coleta de dados, a organização desse material e o processo de interpretação/ análise para discussão.

### 2.1 Referencial Teórico-metodológico

Considerando a questão de pesquisa que se refere a analisar, em uma perspectiva interdisciplinar, a contribuição da horta escolar como instrumento pedagógico para a construção de conceitos científicos trabalhados a partir de alguns descritores do 8º ano do Ensino Fundamental II, optou-se por uma metodologia de trabalho de cunho qualitativo do tipo estudo de caso. Para fundamentar a seleção de uma pesquisa do tipo qualitativa, optei por seguir o pensamento de Ludke e André (1986) segundo as quais “é cada vez mais evidente o interesse que os pesquisadores da área de educação vêm demonstrando pelo uso das metodologias qualitativas” (1986, p. 11). As autoras se referem a Bogdan e Biklen (1982), que apresentam uma discussão acerca do conceito de pesquisa qualitativa, baseando-se nas características a seguir:

A pesquisa qualitativa tem o ambiente natural como sua fonte direta de dados e o pesquisador como seu principal instrumento; os dados coletados são predominantemente descritivos; a preocupação com o processo é muito maior do que com o produto; o pesquisador tem interesse em analisar tudo o que está ao seu redor e interagir com o seu problema de estudo; o significado que as pessoas dão às coisas e à sua vida são focos de atenção especial pelo pesquisador; a análise dos dados tende a seguir um processo indutivo. (BOGDAN; BIKLEN, 1982 *apud* LUDKE e ANDRÉ, 1986, p. 11-13).

A partir da manifestação das autoras, percebe-se a necessidade, para a realização deste tipo de pesquisa, do contato direto do pesquisador com o fenômeno/ objeto que investiga, geralmente em campo e que o mesmo, conta com a descrição do material coletado, bem como

também com a diversidade de pessoas e situações que ele apresenta, levando em consideração o maior número possível de elementos presentes na situação estudada.

A abordagem qualitativa valoriza ainda a perspectiva dos sujeitos da pesquisa e o que eles sentem sobre as questões que estão sendo apresentadas, além do fato de que à medida que a pesquisa vai se desenvolvendo, o pesquisador vai especificando seu foco.

No caso desta pesquisa, estarei, como pesquisadora, em contato direto com os alunos, que constituem parte dos sujeitos da pesquisa, na construção da horta, no dia a dia da escola, coletando amplamente não apenas os dados dos quais preciso, mas também as diversas impressões, sentimentos e contribuições dos mesmos. Além destes, constituem também sujeitos desta pesquisa os docentes que dela participarão com suas contribuições interdisciplinares.

Quanto aos métodos de procedimento, que concebem a parte mais concreta da pesquisa (MARCONI, LAKATOS, 2003, p. 221), utilizarei o estudo de caso, devido à grande possibilidade de ser utilizado para estudar as questões relacionadas à escola e por ser um dos tipos de pesquisa qualitativa que vem ganhando espaço na área da educação, na qual um ou alguns objetos de pesquisa são estudados profunda e exhaustivamente. O estudo de caso foi escolhido ainda, por ser aplicável a um grupo específico com a inclusão de enfoques qualitativos. Trata-se de uma turma de 8º ano do Ensino Fundamental em uma escola com características específicas.

Para Sturman (1988, p.61), a característica que mais diferencia o estudo de caso de outros métodos procedimentais de pesquisa, é o seu encaixe em uma tradição mais abrangente de pesquisa, que não se restringe a investigar um conjunto de partes, mas sim, a completude e integração entre as partes, para entender um caso, para compreender e descobrir como as coisas acontecem e por que acontecem. As técnicas de pesquisa qualitativa são frequentemente as mais adequadas, para talvez prever algo a partir de um único exemplo ou para obter indicadores que possam ser usados em estudos posteriores, sendo necessária uma profunda análise das interdependências das partes e dos padrões emergentes.

Triviños (2010, p. 111) aponta a relevância da pesquisa do tipo estudo de caso, cujo objetivo é “fornecer o conhecimento aprofundado de uma realidade delimitada que os resultados atingidos podem permitir e formular hipóteses para o encaminhamento de outras pesquisas”.

Nesse mesmo sentido Ludke e André afirmam que:



Os estudos de caso visam à descoberta, enfatizam a interpretação em contexto, buscam retratar a realidade de forma completa e profunda, usam uma variedade de fontes de informação, revelam experiência vicária e permitem generalizações naturalísticas. Estudos de caso procuram representar os diferentes e às vezes conflitantes pontos de vista presentes numa situação social. Os relatos de um estudo de caso utilizam uma linguagem e uma forma mais acessível do que os outros relatórios de pesquisa. (LUDKE; ANDRÉ, 1986, p. 18-19).

Assim sendo, podemos considerar que para realizar um estudo de caso, o pesquisador deverá estar constantemente atento a elementos novos que possam surgir durante sua pesquisa, para observá-los de maneira a acrescentar algo ao seu trabalho, ou seja, deve estar sempre aberto à construção do conhecimento. Leva-se em conta o contexto em que está inserida a investigação – situação ou problemática, das quais serão reveladas múltiplas dimensões, evidenciando as relações entre seus componentes. O pesquisador recorre ao maior número de dados possível, coletados em diferentes momentos e situações e, com vários informantes. O pesquisador envolve na pesquisa as suas experiências pessoais para levar o participante a fazer as suas generalizações naturalísticas, ao mesmo tempo em que procura trazer para tal, as divergências com o seu e outros pontos de vista. São utilizadas diferentes maneiras de apresentação com relatos escritos geralmente de maneira informal, narrativa e rica em exemplos, citações e descrições.

Posto isto, esta pesquisa poderá ser considerada um estudo de caso, visto que acontecerá em um local específico, contextualizado e considerando as experiências pessoais daqueles sujeitos nela envolvidos, para a partir de então, propor outras pesquisas.

Quanto às técnicas de pesquisa, de acordo com Marconi e Lakatos (2003, p. 174), constituem “um conjunto de preceitos ou processos de que se serve uma ciência ou arte; é a habilidade para usar esses preceitos ou normas, a parte prática. Toda ciência utiliza inúmeras técnicas na obtenção de seus propósitos”.

São divididas em quatro grupos de acordo com essas autoras: documentação indireta, documentação direta, observação direta intensiva, observação direta extensiva. A presente proposta de pesquisa encaixa-se dentro da observação direta intensiva, que geralmente é realizada por meio de das técnicas de observação e entrevista. A observação é uma técnica de coleta de dados com o objetivo de levantar informações e trabalha com os sentidos para obter certos aspectos da realidade. Nesse tipo de técnica, não basta somente ver e ouvir, mas torna-se necessário um exame aprofundado dos fatos e/ ou fenômenos que se almeja estudar. A

observação auxilia o pesquisador a perceber e captar provas acerca dos objetivos sobre os quais as pessoas não têm consciência, porém, mesmo assim, orientam sua maneira de se comportar. Além disso, possibilita ao investigador, um contato direto com a realidade pesquisada, sendo, portanto, o ponto inicial de investigações de cunho social. Como todas as outras técnicas, oferece pontos positivos e outros a serem superados, sendo por isso muito comum sua utilização com a aplicação de outras técnicas ao mesmo tempo. Marconi e Lakatos (2003, p. 191) apontam como vantagens da observação, a possibilidade de meios satisfatórios para estudar diversos fenômenos, a menor exigência feita ao observador em relação a outras técnicas, a coleta de dados referentes a atitudes típicas do comportamento, a dependência mínima da introspecção ou reflexão e a evidência de dados extras, que não constavam em roteiros.

Dentre as diversas modalidades de observação, esta pesquisa se encaixa na observação estruturada (sistemática), segundo a observação do pesquisador como participante, em equipe e efetuada na vida real mediante trabalho de campo desenvolvido na horta escolar. Destaco a observação estruturada como aquela planejada, considerando que o pesquisador sabe o que pesquisa, porém, não se trata de normas rígidas e controladas, mas apenas de um norte para coleta de dados significativos para a pesquisa, que certamente contará com a participação espontânea dos alunos e professores participantes.

Esta pesquisa conta com vários instrumentos para coleta de dados a serem posteriormente analisados. Haverá coleta de informações acerca dos estudantes participantes, por meio de questionário, objetivando compor o perfil da turma e seu possível interesse em aprender a partir da horta proposta. Haverá outro questionário, a ser aplicado aos Professores participantes com suas atividades interdisciplinares, com a intenção de conhecê-los melhor em sua formação acadêmica e atuação profissional, coletar o que pensam e o que já vivenciaram a respeito de práticas interdisciplinares e transdisciplinares e observar sua contribuição por meio de atividades que contemplem este projeto de pesquisa. O tipo de técnica de análise dos dados no caso dos questionários aplicados aos Professores será a análise de conteúdo proposta por BARDIN (1979, p.42) e apresentado por MINAYO (2009, p. 79).

Além destes, também serão coletados dados da realização das atividades por meio de videogravação, já mencionada anteriormente, para posterior análise e para a produção do produto deste curso de Mestrado Profissional, qual seja um documentário.

Todas as coletas de dados mencionadas estarão devidamente autorizadas por meio de documentos como o TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado pelos Professores, assinado pelos estudantes, Termo de Assentimento assinado pelos pais/

responsáveis pelos estudantes e Termo de autorização de uso de imagem e voz em videogravações assinado por todos os participantes e pelos pais/ responsáveis pelos estudantes. Todos estes documentos, juntamente com a proposta da pesquisa serão submetidos ao CEP/ UFRRJ – Comitê de Ética na Pesquisa da universidade Federal Rural do rio de Janeiro, para que seja fornecido seu parecer legal. A tabela 6 sistematiza os instrumentos utilizados para a coleta de dados.

**TABELA 3 – Instrumentos para coleta de dados**

<b>INSTRUMENTO</b>	<b>OBJETIVO</b>
1 – Questionário I	Traçar o perfil dos estudantes envolvidos no projeto.
2 – Questionário II	Traçar o perfil dos professores da turma e aplicar a técnica de análise de conteúdo segundo Bardin (1979) relacionando a proposta à interdisciplinaridade e à transdisciplinaridade.
3 – Videogravações	Organizar o documentário e analisar as atividades práticas desenvolvidas na horta.
4 – Atividades desenvolvidas durante o projeto	Análise de conteúdo segundo Bardin (1979) relacionando os objetivos da proposta aos conceitos desenvolvidos durante todo o processo. Observação participativa e registros do desenvolvimento das atividades.

## **2.2 O Universo da pesquisa**

Das tantas escolas em que tive a oportunidade de lecionar nesses 24 anos de atuação no magistério, essa em que será desenvolvido o projeto da dissertação, é uma das mais marcantes por dois motivos relevantes. Primeiro porque temos nesta escola uma equipe de profissionais envolvidos com a missão real do trabalho em sala de aula e preocupada com a formação integral dos alunos, independente da área que precisarem conhecer para partilhar o conhecimento proposto pela disciplina de sua responsabilidade. Não é em todas as escolas, que de repente, ao passar de uma sala para outra ao tocar o sinal, encontramos com a professora de Matemática perguntando à de Geografia como resolver uma questão de gráficos sobre os biomas brasileiros. E é claro que a de Ciências, que sou eu, logo se envolve no assunto também. Esse tipo de situação, espontânea e envolvente, acontece conosco o tempo todo nesta escola. Por sentir essa vontade dos colegas em trabalhar de maneira interdisciplinar em diversos momentos cotidianos, foi que me interessei em desenvolver esta atividade da horta numa perspectiva interdisciplinar nesta escola. Segundo, porque temos aqui alunos maravilhosos, capazes de sonhar e conquistar o melhor lugar para si e para sua família, na sociedade em que vivemos. Muitas vezes, por ser esta uma comunidade periférica, não é dada a ela a devida importância social que merece,

ficando esquecida até mesmo quanto aos direitos relativos à sua cidadania. Pensando naqueles alunos que muitas vezes não têm em casa o básico para uma boa alimentação que possa acompanhá-los e torná-los aptos a buscar o que poderá tecer uma vida melhor e mais digna para si e para os seus, que são os seus estudos, foi que concluí ser esta a melhor opção para aplicar este projeto.

A Escola Municipal Professora Marizinha Félix Teixeira foi fundada no ano de 1994, à Avenida Paulo Erlei Alves Abrantes, que conecta a cidade de Volta Redonda à cidade de Pinheiral, no sul do estado do Rio de Janeiro. Foi criada para atender aos alunos daquela região, periférica em relação ao centro da cidade, localidade em que não havia outras opções de escolas que atendessem ao Ensino Fundamental II. Atualmente o bairro em que está inserida nossa escola, abriga outra escola, mas que oferece apenas o Ensino Fundamental I. Neste ano letivo, a referida escola atende a 472 alunos, sendo 244 no turno matutino e 228 no turno vespertino. Destes, 444 são matriculados no curso regular do Ensino Fundamental II e 28, na EJA Educação de Jovens e Adultos, conforme distribuição na tabela abaixo.

**TABELA 4 – Alunos da Escola Municipal Professora Marizinha Félix Teixeira**

Segmento	Turno	Turma	Quantidade de estudantes
Ensino Fundamental II	Matutino	601	25
	Matutino	602	26
	Vespertino	603	25
	Vespertino	604	26
	Vespertino	605	24
	Matutino	701	31
	Matutino	702	27
	Vespertino	703	27
	Vespertino	704	26
	Vespertino	705	28
	Matutino	801	26
	Matutino	802	31
	Vespertino	803	19
	Vespertino	804	20
	Matutino	901	24
	Matutino	902	26
	Vespertino	903	33
EJA – Educação de Jovens e Adultos	Matutino	EJA	28
TOTAL: 472 estudantes			

No turno da noite, desde o ano 2006, o prédio da escola municipal é cedido ao estado para o funcionamento do Colégio Estadual Gecy Vieira Gonçalves, que atende atualmente a

149 alunos do Ensino Médio Regular e da NEJA – Nova Educação de Jovens e Adultos nos níveis I, II, III e IV, conforme a tabela apresentada abaixo.

**TABELA 5 – Alunos da Escola Estadual Gecy Vieira Gonçalves**

Segmento	Turma	Quantidade de estudantes
Turmas do Ensino Regular	1001	19
	1003	18
	2001	27
	3001	29
Turmas da NEJA – Nova Educação de Jovens e Adultos	NEJA I	22
	NEJA II	36
	NEJA III	15
	NEJA IV	20
Total: 149 estudantes		

O espaço físico desta escola é composto por 9 salas de aula com capacidade, de acordo com a Secretaria Municipal de Educação, para 35 alunos, 1 sala de recurso, 1 laboratório de Informática, 1 sala de professores com copa, compartilhada entre professores do município e do estado em seus respectivos horários de trabalho, 2 secretarias (uma para a parte municipal e outra para o colégio estadual), 2 banheiros para uso dos alunos (um masculino e um feminino) com repartições, 2 banheiros para professores (um masculino e um feminino), 1 banheiro da direção, 1 biblioteca, uma sala para atendimento do SOE/ SOP – Serviço de Orientação Educacional/ Pedagógica, uma quadra de esportes, um pátio coberto com área para estacionamento de bicicletas e um estacionamento para carros.

O Projeto Político Pedagógico desta escola apresenta como filosofia norteadora, a intenção de construir seres humanos que sejam críticos, criativos, participantes, questionadores e que assim sendo possam construir uma sociedade mais justa, democrática e comprometida com valores como a honestidade, a fraternidade e a justiça social.

Esse documento construído com a participação de todos, justifica-se pela necessidade de integrar a escola com toda a comunidade escolar através de um plano concreto de ações coletivas, integradas e participativas, cuja linha pedagógica seja definida com objetivos que visem contribuir com a formação de uma sociedade mais justa, humana, ética e íntegra. Seus colaboradores acreditam que com um plano executável, os problemas que se apresentam na escola poderão ser minimizados e/ou sanados.

Os objetivos gerais da escola em que será desenvolvida a presente pesquisa estão totalmente e sintonia com este projeto. Por isso, os listarei a seguir:

- ✓ Compreender o aluno como figura central do processo educativo, que precisa ser educado integralmente e atendido em suas necessidades.
- ✓ Proporcionar ao aluno experiências de aprendizagem que desenvolvam competências e habilidades necessárias à formação de cidadãos conscientes.
- ✓ Oferecer o conhecimento tecnológico como instrumento de crescimento do bem comum, colocando valores éticos e morais em sintonia com o conhecimento.
- ✓ Dar oportunidade à participação da comunidade através de trabalhos de integração como programas de recreação, lazer, cultura e desporto, além de outros.

Organizar uma horta escolar é uma forma de oportunizar que o aluno seja ouvido e respeitado a partir de sua vivência, é levar o aluno a construir conhecimentos pautados em valores éticos e morais a partir das discussões propostas nas diversas atividades a serem realizadas neste espaço, é acompanhá-lo em pesquisas tecnológicas acerca da horta e sua composição e é oferecer à comunidade escolar, sejam os alunos participantes, sejam suas famílias, sejam os professores e funcionários, momentos de aprendizagem e integração com a própria escola, percebendo sua importância para adquirir habilidades e competências necessárias que serão aplicadas à vida, ao seu cotidiano.

Nesse sentido, o PPP desta escola também está intimamente relacionado à prática social da educação como um todo, com partes que se articulam e se complementam. Sendo um instrumento de planejamento coletivo, procura resgatar a unidade do trabalho escolar, garantindo que não haja uma divisão entre aqueles que o planejam e aqueles que o executam. Desta maneira, todos os envolvidos têm a missão de participar ativamente de todo o processo educativo e de zelar pela dimensão unitária do trabalho desenvolvido neste espaço, fato que torna ainda mais valioso o trabalho de cunho interdisciplinar, que conta com a contribuição de todos na construção do conhecimento que o aluno levará para sua vida.

### **2.3 Os sujeitos da pesquisa**

Dentro deste universo, foi selecionada a turma 804 para participar ativamente da pesquisa. Foi eleita por ter sido a única do 8º ano em que eu estou atuando neste ano letivo. A turma é composta por 20 alunos, sendo 14 meninas e 6 meninos. Seus alunos, de maneira geral, são bastante participativos e envolvidos com as atividades propostas. Fui professora da maioria deles no 6º ano, o que traz um sentimento de afetividade propício ao desenvolvimento da

aprendizagem. Tenho o costume de anunciar aos meus alunos do 6º e do 7º ano, que o 8º ano é dentre todos o mais importante para sua vida, com relação aos estudos de Ciências. Então, eles chegam ao 8º ano com toda uma expectativa a respeito dessa valorização. De fato, como professora atuante nesta disciplina, considero que os estudos oferecidos nesta etapa da vida escolar, por apresentarem a eles além da anatomia e da fisiologia humanas, aspectos sobre os cuidados necessários para a manutenção de uma vida saudável, são relevantes para além da sala de aula. Para Latour (2011) a ciência e a tecnologia são construções sociais, portanto, são práticas construídas por diferentes atores, cientistas ou pessoas comuns, pois o importante é, para o autor, o conjunto de reflexões realizadas e as possíveis inferências que se pode fazer a partir destas.

Como professora de ciências, tenho sempre a preocupação em aproximar o conhecimento, da vida dos alunos, contextualizando, explicitando, analisando o cotidiano deles. Estudar o corpo humano requer grande sensibilidade do professor para que se faça esta contextualização enriquecedora da aprendizagem. Por exemplo, não apresento o sistema digestório e os nutrientes contidos nos alimentos, sem fazermos um trabalho paralelo com os distúrbios alimentares, assim como não apresento as Doenças Sexualmente Transmissíveis e os métodos contraceptivos, sem trabalhar a questão da gravidez na adolescência. Percebo que todos os conteúdos desta etapa estão ligados diretamente à vida dos alunos e me sinto importante ao auxiliá-los na construção desta relação. Em todos os anos e nas reflexões das reuniões de pais, costumo dizer que se o que eu compartilho com eles não lhes serve para a vida, então estaremos na sala de aula em vão, pois não fará sentido algum, se não alcançar seu coração. Há aqui duas questões envolvidas: a afetividade e a relação com a vida, ou seja, a aprendizagem significativa, que faz sentido para a vida do aluno. Considero a afetividade um fator imprescindível para a construção do saber. Ter afetividade é ter a preocupação com as pessoas, reconhecendo-as como seres autônomos em busca da própria identidade e esta relação é primordial para possibilitar e dinamizar o processo de ensino/ aprendizagem.

Chassot (2003) defende a necessidade de o cidadão dominar os conhecimentos científicos e tecnológicos para seu desenvolvimento na vida cotidiana, pois mais importante do que ensinar conceitos, é gerar significados para que a partir deles os estudantes possam se sentir sujeitos da aprendizagem capazes de atuar na sociedade.

Com o intuito de conhecer melhor o perfil socioeconômico desses alunos e seus anseios por participar deste trabalho, apliquei-lhes um questionário que pode ser encontrado no anexo

II contendo perguntas referentes à sua idade, condições socioeconômicas, sua vivência e percepção da interdisciplinaridade, seu conhecimento e relação anterior com a horta, cujo resultado é apresentado a seguir.

De acordo com suas respostas podemos afirmar que a turma é formada por 20 alunos, sendo um com 12 anos de idade, 12 com 13 anos, 6 com 14 anos e 1 com 15 anos, havendo, portanto, distorção idade/ série no caso de alguns alunos. Apenas 2 deles moram em bairros que pertencem à cidade vizinha, enquanto 18 moram no bairro em que está inserida a escola. Responderam unanimemente que esta escolha foi feita por ser a mais próxima de sua casa e alguns explicaram que não teriam condições de pagar a passagem de ônibus para estudar em outras escolas. Quanto a já terem percebido mais de um professor trabalhando o mesmo assunto, 10 dos estudantes relataram trabalhos realizados por mais de um professor em torno de um mesmo tema. Mencionaram trabalhos entre Ciências e Geografia, Geografia e História, Educação Física e Ciências, História e Ciências e, Língua Portuguesa e Geografia. Quanto a ter uma horta em casa, 13 alunos afirmaram que já tiveram, porém apenas 1 a tem atualmente. Os outros 6, nunca tiveram horta em casa. Alguns plantavam temperos, outros plantavam chás, hortaliças e até árvores frutíferas foram citadas nesta resposta. Ao questionar se tiveram horta em casa, solicitei que comentassem como foi esta experiência e eles comentaram aspectos sobre quem cuidava (avós, pais ou eles mesmos) e sobre seu gosto por ter contato com a terra e as plantas. Questionados se teriam interesse em aprender a organizar e cuidar de uma horta, apenas 5 dos 20 alunos responderam que não, alguns justificando que não gostam de comer verduras. Dentre os outros 15, alguns citaram que sim por terem vontade de ter uma alimentação mais saudável, alguns citaram que sim para ajudar a família financeiramente e alguns citaram que sim para terem seu momento sozinhos em silêncio cuidando das plantas. A maioria mora com a mãe e os irmãos, alguns com o pai e os irmãos, alguns com o pai e a mãe e os irmãos, outros com os tios ou avós, alguns com tios e primos, mas uma característica que me chamou a atenção é que a maioria dos estudantes mora com mais de 5 pessoas no mesmo espaço, ou seja, são famílias grandes. Para manter a renda da família, muitos pais, mães, irmãos e avós trabalham em empregos formais ou informais.

Sobre o que comem que vem da horta (passa pelo mercado ou pela quitanda e chega à sua mesa) os estudantes citaram: batata, beterraba, pimentão, tomate, carambola, acerola, alface, tomate, couve, morango, hortelã, brócolis, abóbora, couve-flor, agrião, repolho, laranja



e espinafre, ou seja, caules, raízes tuberosas, frutas, plantas medicinais, infrutescências, inflorescências e verduras.

Sobre o que gostariam de plantar para colher e comer, os estudantes citaram: batata, cebolinha, couve, melancia, alface, cenoura, alho, maçã, limão, melão, uva, abacate, manga, cebola, taioba, salsa, morango, hortelã, mostarda, chuchu, batata doce, mandioca, chás, goiaba, gengibre, almeirão, espinafre e maracujá, ou seja, caules, raízes tuberosas, frutas, plantas medicinais, infrutescências, temperos e verduras.

Além dos alunos da turma 804, se constituem sujeitos desse estudo 11 professores das diversas disciplinas que desenvolverão juntamente esse trabalho de abordagem interdisciplinar.

Destaco que a proposta inicial de desenvolver este trabalho foi idealizada por mim, porém, a participação de cada professor de forma interdisciplinar tendo a horta como instrumento pedagógico e as atividades realizadas por cada disciplina com os estudantes, foram idealizadas pelos próprios professores e compartilhadas com todo o grupo em momentos oportunos, nas reuniões propostas por mim. Diante do fato de não conseguirmos nos encontrar todos ao mesmo tempo, assegurei tal compartilhamento de ideias e propostas de atividades por meio do aplicativo *Whatsapp* em um grupo formado apenas pelos professores da turma envolvida, além de reuniões com partes do grupo, até que possamos caminhar juntos nesta construção.

Para conhecer melhor os professores que participaram deste trabalho, foi realizado um levantamento prévio, a partir de um questionário impresso, no qual constavam alguns questionamentos sobre seu tempo total de atuação, seu tempo de atuação nesta escola, sua formação e uma pequena apresentação de sua proposta interdisciplinar para este trabalho. Foi necessário incluir esta apresentação na escrita do questionário, devido ao fato de que não é possível encontrar pessoalmente a todos os professores para conversarmos, devido aos diferentes dias e horários. Mas o fato é que um dos grandes entraves para uma prática interdisciplinar é justamente este fator chamado tempo, aliado à fragmentação disciplinar oferecida em nossas escolas. Vamos tentar com este trabalho vencer esse desafio, contando com a boa vontade dos sujeitos participantes e otimizando espaços que podem ser utilizados para nos ajudar a compartilhar ideias e realizar trabalhos em equipe. O referido questionário estará disponível nos anexos deste texto dissertativo.

A partir deste levantamento, podemos observar que os professores da turma em questão apresentam as características abaixo relacionadas. Será utilizada uma letra para representar cada professor.

**TABELA 6 – Perfil dos professores participantes da pesquisa (continua)**

Professor (a)	Disciplina	Tempo total de atuação (anos)	Tempo de atuação nesta escola (anos)	Formação
A	Arte	11	10	Graduado
B	Língua Portuguesa/ Gramática e Leitura	14	6	Graduado
C	Língua Portuguesa/ Produção de Textos	18	12	Graduado
D	Matemática/ Álgebra	16	6	Graduado
E	Matemática/ Geometria	27	8	Especialista
F	Ed. Física	10	2	Graduado
G	História	31	25	Graduado
H	Geografia	23	23	Especialista
I	Informática	26	15	Especialista
J	Inglês	8	5	Especialista
K	Ciências	24	5	Especialista

A partir desses dados, podemos observar que quanto ao tempo total de atuação no Magistério, temos para os professores desta turma um perfil predominantemente mais experiente, sendo que alguns destes atuam nesta instituição de ensino desde que foi aberta a público. Todos possuem licenciatura em sua área específica de atuação, exceto a implementadora de Informática, que também é Professora, mas está remanejada para a sala de Informática. E, como já havia mencionado na introdução, todos já passaram em algum momento de sua vida profissional por experiências interdisciplinares, fato que corrobora para a aplicação deste projeto junto a esta equipe de forma a enriquecê-lo ainda mais, pautado nas experiências já vivenciadas pelo grupo.

#### **2.4 Etapas do processo de pesquisa**

A presente pesquisa seguiu algumas etapas, a saber: a primeira etapa foi a realização de extensa pesquisa bibliográfica para o estudo aprofundado de artigos acadêmicos, livros e textos

pré-selecionados acerca das discussões ora propostas, que servirão de base para a análise dos dados à luz da fundamentação teórica.

A segunda etapa foi apresentar a proposta aos alunos da turma selecionada para sua realização e aos professores da mesma, além das famílias dos alunos em reunião de pais, para posteriormente iniciarmos as atividades “*in loco*”. Foram também apresentados para ciência dos estudantes e seus respectivos pais e/ ou responsáveis, bem como aos professores e à direção da escola, a Carta de Anuência da Escola Pública, os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido, o Termo de Assentimento aos alunos por serem menores de idade e o Termo de Autorização de som e imagem para a gravação do documentário. Foram aplicados questionários aos alunos e aos professores para melhor contextualização da pesquisa bem como um levantamento de dados a respeito da escola em questão que foram apresentados anteriormente na definição do lugar e do perfil dos sujeitos da pesquisa.

A terceira etapa constitui-se na realização do projeto com a organização da horta pelos alunos e professores, nas quais serão coletados dados por meio da observação participativa para posterior análise e discussão.

Inicialmente a proposta de organizar a horta escolar em uma perspectiva interdisciplinar foi minha, porém, quando apresentada à equipe, cada professor de cada disciplina, foi convidado a participar do projeto, propondo atividades que gostaria de desenvolver utilizando a horta como instrumento pedagógico.

A partir dos instrumentos anteriormente delineados, emerge uma proposta necessária à condução das videograções que serão posteriormente organizadas no documentário, produto final desta dissertação.

## **2.5 Técnica de análise dos dados**

Para proceder à análise dos dados coletados nos questionários aplicados aos Professores e nas atividades desenvolvidas com os estudantes, optei por utilizar a organização da análise de conteúdo proposta por BARDIN (2011, p. 126), com vistas a estabelecer as relações entre estes e a temática abordada na pesquisa. Esta técnica foi organizada em três fases, a saber:

1 – Pré-análise: Fase na qual foi estabelecido que seria aplicado um questionário, quais questões seriam apresentadas e sua relação com os objetivos a serem alcançados durante a pesquisa.

2 – Exploração do material: Fase na qual foi realizada a leitura e observação de todo o material coletado, o retorno às categorias estabelecidas previamente, a releitura e marcação das categorias para posterior análise.

3 – Tratamento dos resultados obtidos e sua devida interpretação: Fase em que os resultados foram organizados de maneira a possibilitar sua melhor visualização e a comparação de dados, para posteriores inferências.

Os dados coletados foram organizados em categorias, classificando os elementos constituintes de cada conjunto de respostas por diferenciação e logo após, por reagrupamento, de acordo com os critérios previamente estabelecidos. A categorização foi realizada em duas etapas, sendo que no primeiro momento os elementos foram isolados e no segundo momento foram classificados. Segundo o autor desta técnica:

(...) a análise por categorias cronologicamente é a mais antiga; na prática é a mais utilizada. Funciona por operações de desmembramento do texto em unidades, em categorias segundo reagrupamentos analógicos. Entre as diferentes possibilidades de categorização, a investigação dos temas, ou análise temática, é rápida e eficaz na condição de se aplicar a discursos diretos (significações manifestas) e simples. BARDIN (2011, p. 201).

Para identificar as categorias, foram utilizadas unidades de contexto e unidades de registro. A unidade de contexto:

Serve de unidade de compreensão para codificar a unidade de registro e corresponde ao segmento da mensagem, cujas dimensões (superiores às da unidade de registro) são ótimas para que se possa compreender a significação exata da unidade de registro. (...) BARDIN (2011, p. 137).

Assim sendo, como unidades de contexto, consideram-se as frases, parágrafos ou segmentos da mensagem, dadas pelos participantes, representando um segmento maior para compreensão e significação das unidades de registro, perfazendo um total de 50 unidades de contexto nas colocações dos professores que responderam ao questionário.

A unidade de registro:

É a unidade de significação codificada e corresponde ao segmento de conteúdo considerado unidade de base, visando a categorização e a contagem frequencial. A unidade de registro pode ser de natureza e de dimensões muito variáveis. Reina certa ambiguidade no que diz respeito aos critérios de distinção das unidades de registro. Efetivamente, executam-se certos recortes a nível semântico, por exemplo, o “tema”, enquanto outros são feitos a um nível aparentemente linguístico, como a “palavra” (...). BARDIN (2011, p. 134).

Como unidades de registro, consideram-se as palavras e expressões que contribuíram para a apresentação das categorias, totalizando 70 unidades de registro, no caso dos questionários respondidos pelos professores.

As categorias foram elencadas a partir de uma minuciosa leitura da fundamentação teórica e de acordo com os objetivos a serem alcançados nesta pesquisa.

A categorização proposta inicialmente, pensada após análise do material coletado e finalizada, está apresentada na tabela abaixo.

**TABELA 7 – Categorias propostas para análise em Bardin dos questionários aplicados aos professores**

<b>Categorização antes da análise do material</b>	<b>Categorização após análise do material</b>	<b>Categorização final</b>
Interdisciplinaridade	- Conceito de interdisciplinaridade	- O que é - Como é percebida no dia-a-dia
Transdisciplinaridade	- Conceito de transdisciplinaridade	- O que é - Como é percebida no dia-a-dia - É confundida com interdisciplinaridade ou não
Atuação do professor	- Atuação de maneira interdisciplinar ou transdisciplinar	- Acontece ou não acontece - Experiências vivenciadas - Enriquece o trabalho - É perda de tempo
Desafios	- Desafios encontrados ao trabalhar de maneira interdisciplinar	- Falta de tempo - Falta de colaboração dos colegas - Falta de conhecimento a respeito da interdisciplinaridade

Desta maneira, os dados coletados foram organizados para procedermos às análises e discussões.

Além da análise dos dados contidos nos questionários respondidos pelos professores, também foi realizada uma análise das atividades realizadas durante todo o projeto e dentre estas, selecionei 5, devido à sua relevância e contribuição para o alcance dos objetivos desta pesquisa.

Para melhor organização e acompanhamento dos leitores, apresentarei essas atividades, a tabela das categorizações e suas respectivas codificações no item 3.3 desta dissertação.

## 2.6 Organização da proposta pedagógica

A partir daqui descreverei as atividades a serem desenvolvidas no interior desse projeto com a horta para uma abordagem interdisciplinar. No primeiro momento, estarão as atividades das aulas de Ciências, propriamente dita e no segundo momento as atividades de cunho interdisciplinar. Considero importante separarmos assim para que se tenha clareza das etapas pedagógicas que constituem esse projeto: a organização da horta pelos alunos e a colaboração dos professores numa perspectiva interdisciplinar.

Em Ciências:

**TABELA 8 – Atividades propostas em ciências (continua)**

Data	Objetivo	Atividade proposta
02/08/2018 (2h/a)	Apresentar o projeto para os estudantes e acolher suas propostas.	Realização de uma roda de conversa para expor as ideias iniciais do projeto da horta e convidá-los a participar e expor suas contribuições.
16/08/2018 (2h/a)	Apresentar o projeto para as famílias.	Organização de um café da manhã com a apresentação da proposta do projeto no PowerPoint com projetor e convite às famílias a participar.
30/08/2018 (2h/a)	- Identificar etapas da digestão humana. - Reconhecer os processos de nutrição como fonte de transformação e obtenção de energia para o corpo humano, conceituando os nutrientes contidos nos alimentos.	Aula preparada no PowerPoint com projetor mostrando a ocorrência das etapas da digestão enquanto os alimentos passam pelos órgãos que compõem o aparelho digestório. Apresentação dos nutrientes contidos nos alimentos e sua importância para nossa saúde. Para casa: pesquisa sobre os principais distúrbios alimentares.
06/09/2018 (2h/a)	- Identificar doenças humanas causadas por micro-organismos. - Reconhecer os principais distúrbios alimentares: anorexia, bulimia, vigorexia e obesidade e suas consequências para nossa vida (especialmente dos nossos jovens). - Analisar algumas práticas de dieta que crianças/ jovens/ adultos vêm adotando e suas implicações na saúde.	Apresentação de doenças causadas por micro-organismos, de acordo com a proposta do livro didático (Projeto Teláris). Realizar uma roda de discussão sobre a pesquisa trazida pelos estudantes.

	- Discutir a importância da alimentação saudável aliada à prática de atividades físicas e outros fatores positivos à saúde, como o sono ideal, a harmonia e os amigos.	
20/09/2018 (2h/a)	Identificar as principais características de alguns avanços científicos na saúde e alimentação.	Discutir a pesquisa realizada no Laboratório de Informática e realizar o estudo do texto: “O que são alimentos transgênicos”, da apresentação de Powerpoint: “Biotecnologia vegetal: o avanço dos transgênicos” e vídeos correlatos.
02 a 30/10/2018 (8h/a)	- Construir a horta escolar - Explicar situações cotidianas de apodrecimento, aplicando o conceito de decomposição. - Reconhecer a integração entre as etapas do ciclo vital de vegetais com sementes. - Identificar comportamentos voltados para a preservação da natureza.	Organizar a horta em suas várias etapas (limpeza, semeadura, plantio, cuidados, irrigação, compostagem, colheita, replantio), construindo gradativamente o conhecimento necessário à sua reprodução em casa.
23/11/2018 (2h/a)	Avaliar o projeto	Analisar em conjunto com todos os participantes, professores, estudantes e comunidade escolar, o que deu certo e o que poderíamos melhorar em nossa horta escolar.

Nas demais disciplinas:

**TABELA 9 – Atividades interdisciplinares propostas (continua)**

Data	Disciplina	Objetivo	Atividade proposta
25/10/2018	Arte	Aprimorar a interpretação, a compreensão e o exercício da criatividade a partir da horta organizada pelos estudantes.	Releitura das fotos da organização da horta. Trabalho com as diferentes texturas dos vegetais da horta, após seu crescimento.
13/11/2018	Língua Portuguesa	Testar a formulação de hipóteses e/ ou pontos de vista, a partir da defesa de suas ideias com argumentos consistentes que levem à elaboração de uma proposta de intervenção social que respeite os direitos humanos.	Organizar com os alunos uma redação/ dissertação argumentativa acerca dos possíveis benefícios da horta para a comunidade escolar, percebidos pelos estudantes durante sua participação na organização da mesma.
18/09/2018	Matemática	Mensurar os canteiros para o desenvolvimento de cálculos posteriores (área, perímetro e volume de figuras geométricas).  Organizar/ tabular e interpretar informações	A partir de uma prática na futura horta, medir e registrar as medidas dos canteiros para desenvolver cálculos referentes ao espaçamento entre as mudas, quantidade de terra (volume) necessária, quantidade de mudas, etc. Tratamento dos dados da pesquisa realizada com a Educação Física.

21/09/2018 a 19/10/2018	Educação Física	Identificar fatores que possibilitem uma vida saudável. Listar atitudes saudáveis vivenciadas pela turma e por colegas de outras turmas.	Palestra com o Professor da disciplina sobre “Qualidade de vida - a importância da alimentação saudável e da atividade física para a manutenção da saúde”. Construção da pirâmide alimentar e estudo dos nutrientes necessários à boa saúde. Pesquisa sobre o que é oferecido na cantina escolar.
18/10/2018	História	Inteirar-se de processos históricos a partir da interpretação de linhas do tempo.	Construir uma linha do tempo com as plantações dos diferentes povos e das diferentes épocas em nossa cidade e estado.
11/10/2018	Geografia	Promover a reflexão sobre a sustentabilidade necessária ao se fazer uso dos recursos do planeta. Aplicar a técnica de irrigação por gotejamento calculando seu custo-benefício.	A partir dos conteúdos propostos para a disciplina nesse ano, que incluem a sustentabilidade e a irrigação, a professora realizará roda de conversa sobre a importância da sustentabilidade para a manutenção dos recursos naturais e demonstrará aos estudantes como fazer concretamente algumas técnicas de irrigação por gotejamento, dispersor e hidroponia na horta.
14/09/2018	Informática	Definir o que são alimentos transgênicos e quais as suas vantagens e desvantagens para a saúde humana.	Pesquisar durante a aula de Informática, sob a orientação da Professora, sites e blogs atuais com artigos, reportagens e vídeos sobre os alimentos transgênicos.
02 a 19/10/2018	Inglês	- Relacionar diferenças culturais alimentares entre o Brasil e alguns países de língua inglesa. - Diferenciar o consumo do consumismo alimentar. - Traduzir palavras e contextos do inglês para o português.	- Dentro da língua estrangeira, trabalhar as diferenças culturais de alimentação, os alimentos que importamos e exportamos e quais desses alimentos são originalmente brasileiros. - Refletir/ analisar como os brasileiros consomem e como os estrangeiros consomem. Tradução dos mesmos.
Vide tabela 8	Ciências	Vide tabela 8	Vide tabela 8

As atividades realizadas serão avaliadas, haja vista que farão parte do processo de ensino-aprendizagem proposto para os descritores do 8º ano do Ensino Fundamental II, já mencionados na introdução do projeto de pesquisa. As avaliações serão válidas para Ciências durante os bimestres em que os alunos participarão deste projeto, a saber, 2º, 3º e 4º bimestres do ano corrente, porém, para as outras disciplinas envolvidas, ficará a critério dos seus respectivos professores. Um dos pontos culminantes do projeto será sua apresentação na exposição pedagógica da escola no dia 27 de outubro, quando todas as atividades realizadas por todos os professores e alunos participantes serão expostas e explicadas pelos mesmos a toda a comunidade escolar. Considero que este será apenas um dos pontos, porque haverá ainda sua



defesa final para a banca do programa de Mestrado e a organização do documentário como seu produto final.

### **CAPÍTULO III ANÁLISES E DISCUSSÕES**

O presente capítulo traz a análise dos dados, processo que tem por objetivo interpretar o material coletado. Farei duas análises, sendo uma a partir dos questionários aplicados aos professores e outra, de cinco atividades que elenquei para esse procedimento, por meio dos respectivos materiais produzidos pelos estudantes com seus professores.

#### **3.1 Análise das concepções docentes**

Os dados coletados por meio dos questionários aplicados aos professores foram organizados em categorias de análise segundo BARDIN (2011), de acordo com as categorias já apresentadas na tabela 7, no capítulo da metodologia: conceito de interdisciplinaridade; conceito de transdisciplinaridade; atuação de maneira interdisciplinar ou transdisciplinar; desafios encontrados ao trabalhar de maneira interdisciplinar.

Considerando que esta análise se refere apenas a dados extraídos dos questionários respondidos pelos professores participantes da pesquisa, não houve a necessidade de criar um sistema complexo de códigos para sua apresentação, mas apenas optei por sinalizar ao professor de qual disciplina é atribuída cada fala. Logo, seguindo a ordem utilizada anteriormente dos professores e suas respectivas disciplinas, temos:

**TABELA 10 – Professores e suas disciplinas (continua)**

Professor (a)	Disciplina
A	Arte
B	Língua Portuguesa/ Gramática e Leitura
C	Língua Portuguesa/ Produção de Textos
D	Matemática/ Álgebra

E	Matemática/ Geometria
F	Ed. Física
G	História
H	Geografia
I	Informática
J	Inglês
K	Ciências

Por exemplo, se a unidade de contexto se refere ao professor de Geografia, ela terá como código: P; H.

Em relação à primeira categoria, **conceito de interdisciplinaridade**, foquei no que os professores entendem por este termo e em qual o seu significado para eles. Pude identificar, no total de 12 unidades de contexto, declarações que indicam claramente que os professores têm a ideia de que a interdisciplinaridade é um trabalho realizado em parceria por duas ou mais disciplinas, em torno de um mesmo objeto de conhecimento.

Apareceram, de forma marcante, nas respostas dos professores, a esse respeito 17 palavras e expressões que considereei como unidades de registro: *relação, cooperação, trabalho conjunto, dialogar, mesmo conhecimento, integração, fim comum, interagir, aprendizagem dinâmica, comum, aprofundamento do conhecimento, dinâmica, parceria, juntas, discurso, prática, interliga.*

Vejamos alguns exemplos das respostas dos professores:

“O que é realizado em **cooperação** por várias disciplinas.” (P; C)

“É a **relação** entre duas ou mais disciplinas.” (P; E)

“É o **trabalho conjunto** entre várias disciplinas.” (P; B)

“É quando duas ou mais disciplinas conseguem trabalhar, **dialogar**, sobre um mesmo tema, um **mesmo conhecimento**.” (P; H)

“É a **integração** entre duas ou mais disciplinas ou áreas do conhecimento para um **fim comum**.” (P; F)

“É o processo que **interliga** as disciplinas e no momento em que estas interagem os seus conteúdos, nos proporcionam um **aprofundamento do conhecimento** e levam **dinâmica** ao processo de ensino/ aprendizagem.” (P; K)

As declarações deixam transparecer que os professores consideram a interdisciplinaridade como um trabalho a ser feito em equipe, tendo como tema central, algo comum a todos em busca do conhecimento. Percebe-se também que trabalhando desta forma, o processo de ensino/ aprendizagem se torna mais dinâmico.

Percebo que ainda há pairada no ar uma certa dúvida sobre o que é a interdisciplinaridade e como esta pode ser trabalhada na escola.

Segundo FAZENDA (1999, p. 66): “a indefinição sobre interdisciplinaridade origina-se ainda dos equívocos sobre o conceito de disciplina”. Ainda assim os professores estabeleceram, por suas colocações, uma relação de interação entre as disciplinas, que segundo alguns autores que embasam essa discussão no Brasil, é a marca fundamental das relações interdisciplinares.

MORIN (2000) corrobora as ideias relacionais de FAZENDA (1999) ao defender que o caráter atual do ensino formal dividido em disciplinas dificulta a aprendizagem do aluno, não o estimula a pensar e a resolver problemas estabelecendo conexões entre os fatos e conceitos que o cercam. Segundo o autor, “O parcelamento e a compartimentação dos saberes impedem apreender o que está tecido junto”. MORIN (2000, p.45). Portanto é proposto por ele que em um projeto interdisciplinar seja determinado o valor de cada disciplina no currículo escolar, isto é, suas estruturas e intenções em nível teórico. Só assim poderemos perceber que interdisciplinaridade é muito mais que uma simples integração dos conteúdos. Não dilui as disciplinas, mas mantém sua individualidade ao mesmo tempo em que propõe uma integração a partir das diversas causas ou fatores que atuam sobre a realidade e trabalha todas as linguagens necessárias para que seja constituído o conhecimento.

Para BRASIL (1999), o currículo precisa ser reorganizado objetivando facilitar o desenvolvimento dos conteúdos, numa perspectiva de interdisciplinaridade e contextualização. A ideia é estabelecer ligações de complementaridade, convergência, interconexões e passagens entre os conhecimentos. E o currículo deve contemplar conteúdos e estratégias de aprendizagem que preparem o aluno para viver em sociedade.

De acordo com MORIN (2000), as disciplinas, embora tenham sua história, como estão estruturadas atualmente só servirão para isolar os objetos do seu meio e isolar partes de um todo. A educação deve romper com essas fragmentações para mostrar as correlações entre os saberes, a complexidade da vida e dos problemas que hoje existem. Caso contrário, será sempre ineficiente e insuficiente para os cidadãos do futuro. MORIN (2000, p. 43) afirma que: “a inteligência parcelada, compartimentada, mecanicista, disjuntiva e reducionista rompe o complexo do mundo em fragmentos disjuntos, fraciona os problemas, separa o que está unido, torna unidimensional o multidimensional”.

O professor necessário para os dias atuais é aquele que torne a aprendizagem mais dinâmica, mais interessante. Aquele que além de conhecer bem sua parte, também compreende

bem as outras disciplinas e sabe como os alunos constroem o conhecimento articulando-o à sua vida real.

Destaco ainda a necessidade, de acordo com FAZENDA (2000) de se perceber que um trabalho de cunho interdisciplinar, não deve girar em torno apenas dos conteúdos, mas também e, principalmente, em torno do estudante como ser integral em formação.

Em relação à segunda categoria proposta, **conceito de transdisciplinaridade**, observei que os professores por vezes confundem o conceito de transdisciplinaridade com interdisciplinaridade. Mas de uma maneira geral, têm uma ideia de que a transdisciplinaridade é algo que ultrapassa as fronteiras da sala de aula e chega à vida do aluno, que vai aplicar o conhecimento produzido na escola, em seu dia-a-dia.

Identifiquei, no total de 13 unidades de contexto, declarações indicativas de que para estes a transdisciplinaridade traz a unificação dos saberes. Em algumas respostas percebi que esta unificação se referia à união das disciplinas. Em outras, que a unificação se daria entre os saberes construídos na escola e a vida, a realidade, o contexto em que está inserido o aluno.

Apareceram nas respostas dos professores a esse respeito, 23 palavras e expressões que considerei como unidades de registro: *além das disciplinas, transversal, pluralista, unificação, unidade do conhecimento, mais abrangente, mais organizado, conjunto, além, unidade, não fragmentar o conhecimento, vida, unidade do conhecimento, nova compreensão da realidade, entre, além e através das disciplinas, compreensão da complexidade, ensino inovador, integração, democracia cognitiva, aplicado além da sala de aula, aplicado no dia-a-dia, além do espaço da sala de aula.*

Seguem algumas das respostas apresentadas pelos professores:

*“É **mais abrangente**, há um modo de pensar **mais organizado**, que faz com que as disciplinas formem uma espécie de unidade.”* (P; J)

*“É trabalhar com a ideia de **unidade** em todos os temas, **não fragmentar o conhecimento**.”* (P; F)

*“É levar o aluno a pensar onde e quando ele deve aplicar cada conhecimento que estuda, em sua **vida**.”* (P; G)

*“Procura estimular uma **nova compreensão da realidade** articulando elementos que passam **entre, além e através das disciplinas**, buscando a **compreensão da complexidade**.”* (P; H)

*“É um sistema de **ensino inovador**, representando um nível de **integração** disciplinar além da interdisciplinaridade.”* (P; B)

*“É a construção do conhecimento que será aplicado no dia-a-dia do estudante, para além do espaço da sala de aula.” (P; A)*

De fato, a partir de toda a minha pesquisa bibliográfica acerca da disciplinaridade e seus termos cognatos – interdisciplinaridade, transdisciplinaridade, multidisciplinaridade, pluridisciplinaridade, entre outros que encontrei – posso afirmar, seguramente, que há uma grande transitoriedade entre estes, portanto é bastante comum que sejam confundidos.

Para tentar esclarecer, recorro a SOMMERMAN (2006) que em seu livro “Inter ou transdisciplinaridade? Da fragmentação disciplinar ao novo diálogo entre os saberes” descreve todo o caminho desde a fragmentação das disciplinas até o novo diálogo entre os saberes, em busca de apresentar o movimento que há entre um e outro termo. O autor demarca rupturas cosmológicas, antropológicas e epistemológicas ocorridas nos séculos passados que acabaram por fragmentar e depois acentuar a separação entre as disciplinas, tornado ausentes os diálogos entre os saberes. As ciências passaram por novas organizações dos saberes, até que na metade do século XX foi estabelecida a hiperespecialização disciplinar, em decorrência das mudanças do pensamento acerca do mundo, do homem e do conhecimento, além do aumento do volume e da complexidade dos conhecimentos produzidos e da sofisticação das tecnologias. O autor apresenta uma dança dos prefixos que acompanham a disciplinaridade e propõe uma reorganização dos saberes para retomar a circularidade em que acredita que devam coexistir, bem como um novo diálogo entre estes. Para SOMMERMAN (2006) interdisciplinaridade e transdisciplinaridade interagem como que em uma estrutura circular, porém de forma que suas pontas se aproximam, mas não se tocam. Desta maneira, pode-se perceber que são bem próximas, mas têm suas particularidades. O autor afirma que a interdisciplinaridade está relacionada ao aprofundamento da intersubjetividade (para que o sentido da experiência de um indivíduo, enquanto sujeito, seja compartilhado pelos outros indivíduos) na produção do conhecimento por sujeitos de diversos campos disciplinares. Enquanto a transdisciplinaridade está relacionada não só ao diálogo entre as diferentes disciplinas e à intersubjetividade, mas também ao diálogo com o que está além das disciplinas, quais sejam os conhecimentos não disciplinares dos sujeitos como atores sociais, com suas diversas culturas, artes e tradições, respeitando integralmente esses saberes.

Então pode-se inferir que, a partir das colocações dos professores participantes desta pesquisa, embora alguns ainda confundam os conceitos ora discutidos, a maioria percebe que a transdisciplinaridade está relacionada à aplicação de saberes na vida, no contexto social em que o estudante está inserido e do qual ele faz parte enquanto ator social, com toda a sua bagagem.

É muito importante perceber a visão que os professores têm dessas diferentes abordagens, haja vista a necessidade de interação entre as disciplinas objetivando a integração e a construção de novos conhecimentos. E para que isso aconteça se faz necessária uma reforma no pensamento então predominante que para MORIN (2003), está embasado na separação entre sujeito e objeto, o qual está dentro de um paradigma mais geral de separação/redução onde o pensamento científico não está relacionado à realidade ou a percebe de forma reducionista. Para ele é preciso um paradigma de complexidade, que venha simultaneamente separar e associar e que acompanhe os níveis de emergência da realidade sem os reduzir às unidades elementares, mas sim levando os sujeitos a desenvolver a capacidade de pensar e refletir de forma autônoma, o que os levará à libertação do paradigma dominante. E essa reforma no âmbito escolar/acadêmico, segundo MORIN (2009), virá por intermédio das ações dos educadores, aqueles que têm a missão de reformar o pensamento.

Daí a importância de os educadores conhecerem as possibilidades de ação e suas consequências na vida não só da escola, como também de todo o contexto social em que está inserida.

Em relação à terceira categoria, **atuação de maneira interdisciplinar ou transdisciplinar**, considerando as respostas de todos os participantes, encontramos 13 unidades de contexto, contendo 18 unidades de registro. O objetivo desse questionamento foi levar os professores participantes do projeto a uma reflexão sobre sua participação ou não em atividades de cunho interdisciplinar. A ideia foi que cada um pudesse partilhar sua experiência, sua prática nesse campo, após ter expressado o que entende teoricamente por este conceito.

Foram encontradas nas respostas dos professores, a esse respeito, 18 palavras e expressões que considereei como unidades de registro: *cooperação, discutimos, relacionamos, sempre, se relaciona bem, liberdade, gratificante, acesso a várias informações, diferentes visões, mas com o mesmo propósito, relaciona, vida do aluno, sim, sempre, enriquecer, de mãos dadas, ligação, parceria.*

Vejamos a seguir, algumas das experiências partilhadas pelos professores a esse respeito:

*“Trabalhei em Língua Portuguesa com gráficos sobre a evolução da pirâmide populacional (Geografia/ Matemática). Fizemos a leitura, discutimos sobre o tema, relacionamos com a realidade brasileira e depois os alunos produziram textos descritivos e argumentativos sobre o tema.” (P; C)*

*“Sempre! A Arte se relaciona bem com todas as outras áreas do conhecimento e isso nos dá maior liberdade para trabalhar de forma interdisciplinar.” (P; A)*

*“Trabalhei Inglês com Português, Matemática, história e Geografia, em uma experiência gratificante, em que os alunos tiveram acesso a várias informações por meio de diferentes visões, mas com o mesmo propósito.” (P; J)*

*“Sim. Sempre trabalho com os colegas de outras disciplinas, de maneira a enriquecer os temas estudados pelos nossos alunos. E Geografia está relacionada diretamente aos estudos de Ciências em muitos momentos do sexto ao nono ano, as duas andam de mãos dadas e os alunos percebem essa ligação.” (P; H)*

*“Sim, geralmente com os professores de Ciências, trabalhamos em parceria a questão da vida saudável, envolvendo a boa alimentação, os cuidados com o corpo, a atividade física, entre outros.” (P; F)*

*“Acho que não, para não perder o tempo da minha aula.” (P; E)*

De acordo com as colocações dos professores, pode-se afirmar que de fato a maioria realiza atividades de maneira interdisciplinar, na medida em que se unem em torno de uma mesma temática a ser abordada, para desenvolver habilidades em seus estudantes. Observa-se também que, apesar da falta de tempo apontada em outras respostas, a maioria demonstra boa vontade e alegria em conduzir a construção do conhecimento de forma cooperativa e integrada.

Sobre a quarta e última categoria, **desafios encontrados ao trabalhar de maneira interdisciplinar**, pensei na sequência: se sei do que se trata e se atuo de forma interdisciplinar, quais são os desafios que me afastam desse ideal de trabalho? Ou se não atuo, quais são os desafios que me impedem de fazê-lo? Diante das respostas, encontrei 12 unidades de contexto, dentre as quais destaquei 12 unidades de registro. São elas: *falta de tempo, mais tempo, boa vontade, partilhar, faz parte do meu dia-a-dia, falta de nos encontrarmos, nato, importância, estudante como ser integral, falta de tempo, boa vontade, trabalhar em equipe.*

Observemos algumas respostas oferecidas pelos professores:

*“O maior desafio é a falta de tempo para conversar com os colegas e programar a proposta interdisciplinar.” (P; A)*

*“Não posso perder o tempo das minhas aulas com os assuntos das outras disciplinas.” (P; E)*

*“Falta boa vontade dos colegas em partilhar suas ideias e atividades.” (P; K)*

*“Trabalhar de forma interdisciplinar me parece nato em alguns colegas, que acabam propiciando momentos riquíssimos de aprendizado.” (P; C)*

*“A falta de alguns conhecerem a **importância** de a interdisciplinaridade para a formação do **estudante como ser integral.**” (P; B)*

*“O não saber **trabalhar em equipe**, por parte de alguns professores.” (P; I)*

Pode-se observar que a maioria dos professores participantes desta pesquisa aponta a falta de tempo para se reunirem e organizarem a proposta interdisciplinar de trabalho como desafio. De fato, atualmente a profissão é tão desvalorizada em vários aspectos como a remuneração, o desrespeito e as condições de trabalho, entre muitos outros, que os professores necessitam cumprir várias horas semanais de trabalho para manter suas famílias com o mínimo possível. E embora a internet possa contribuir com essa comunicação, por meio de aplicativos como o *whatsapp*, mesmo para seu uso é necessário a disponibilidade de tempo.

Outra situação destacada foi a falta de se saber realizar trabalhos em equipe, o que é uma construção pessoal fundamental para se trabalhar de maneira interdisciplinar, quando se deseja que os alunos tenham uma visão holográfica da vida e de tudo aquilo que se passa ao seu redor.

Também alguns citaram a falta de boa vontade. Sob este aspecto concordo com FAZENDA (2013) quando afirma que a interdisciplinaridade, embora assuma várias definições, nasce mesmo é da atitude das pessoas frente à questão do conhecimento. E esta é uma questão de valores, a partir da qual se transformam atitudes em fazeres.

Um professor citou que trabalhar desta forma atrapalharia seu trabalho com a turma, pois diminuiria o tempo que teria para ensinar sua disciplina.

Neste ponto me lembro da educação bancária sugerida por Paulo Freire (1974), na qual instituições ou mesmo profissionais tradicionais impõem o “conhecimento” de maneira arbitrária e mecânica. No tradicionalismo o professor é o detentor do saber absoluto, o centro do processo e seu discurso deve ser decorado e depois reproduzido. O aluno deve se manter sentado e calado para receber o que o professor lhe transmite. O autor critica esse tipo de ensino, haja vista que não considera a bagagem de vida que o aluno traz consigo, sua cultura familiar, seus conhecimentos prévios. Freire acredita na educação libertadora, aquela em que o professor é o mediador que levará o aluno, por meio do pensamento e da reflexão, à verdadeira construção do conhecimento. Acredita na educação significativa, aquela que faz sentido para a vida do aluno e que tem o próprio aluno como centro de todo o processo.



O trabalho de cunho interdisciplinar não é tão novo para nós, mas percebe-se que há ainda quem não o perceba como uma contribuição para enriquecer suas aulas e a formação dos alunos como seres integrais, mas sim como algo que lhe tomará o tempo de sua aula. Posso inferir que a falta de estudo, pesquisa, conhecimento sobre o assunto, também é um fator importante para se rejeitar uma proposta tão pertinente ao processo de ensino-aprendizagem. Daí a importância de o professor atuar como pesquisador das novas tendências em sua área de trabalho, para se manter conectado e conhecedor daquilo que pode ser aplicado em seu dia-a-dia como instrumento de enriquecimento de suas práxis.

Positivamente, alguns professores mencionaram que se percebem ou percebem outros colegas como sujeitos interdisciplinares natos, visto que se envolvem, trocam experiências e são capazes de trabalhar juntos em prol da construção do conhecimento. Boa parte afirmou que já atuam de maneira interdisciplinar em seu dia-a-dia naturalmente.

Que bom que a escola é um espaço propício às diferenças! E que bom que neste espaço temos a oportunidade de aprender e de fazer parcerias entre pessoas que pensam e que podem fazer toda a diferença na vida de outras pessoas!

## **CAPÍTULO IV A HORTA COMO INSTRUMENTO PEDAGÓGICO**

A seguir, apresentarei a descrição pormenorizada das atividades desenvolvidas pelos professores e estudantes, tendo a horta como instrumento pedagógico e posteriormente as análises de 5 atividades selecionadas para evidenciar a contribuição da horta para uma abordagem interdisciplinar.

### **4.1 A Horta Escolar: uma visão geral e impressionista**

No dia 2 de agosto foi oficialmente apresentada esta proposta da horta aos estudantes. Fizemos uma roda de conversa na qual falei sobre o projeto de pesquisa do Mestrado e os convidei a contribuir com suas ideias. Percebi que ficaram empolgados com a ideia e que alguns já tiveram ou ainda têm horta em casa, junto à família. Um fato importante que percebi foi que alguns se lembraram saudosamente da horta que já cultivaram com as avós, quando pequenos e nos contaram como era bom estar com a avó recebendo seu carinho e aprendendo sobre os cuidados com a horta e sobre as plantas medicinais e as que nos servem de alimento (para que servem, como fazer os chás, como preparar os alimentos). Alguns até combinaram de trazer mudas para ajudar a montar nossa horta na escola.

No dia 16 de agosto faríamos um café da manhã para apresentar o projeto às famílias, mas como havíamos comemorado o dia dos avós com um caprichado café da manhã e homenagens preparados por todos, dias antes, achamos por bem não repetir, inclusive pelas condições financeiras de quem traria os itens do café. Nesses termos os estudantes conversaram comigo e acolhi sua proposta. Deixamos então a apresentação às famílias para a próxima reunião de pais que acabou acontecendo naqueles dias. Falei aos pais brevemente sobre as ideias do projeto e firmei com eles o compromisso de nos apoiarem, após falar da importância desse trabalho em equipe (família e família – escola) e da alimentação saudável de boa qualidade que cada um pode preparar, a partir dos conhecimentos construídos na escola, em sua própria casa.

No dia 30 de agosto levei uma aula preparada no PowerPoint e apresentei à turma. Mostrei os órgãos que compõem o sistema de digestório e suas respectivas funções. Vimos cada etapa acontecendo com animações e conversamos sobre a importância de uma boa e equilibrada alimentação para obtenção da energia necessária a uma vida saudável. Analisamos também uma tabela com os principais nutrientes de que precisamos e exemplos de alimentos nos quais podemos encontrá-los. Fizemos um link com o que seria interessante semearmos em nossa horta. Solicitei que fizessem em casa uma pesquisa sobre os principais distúrbios alimentares para juntos analisarmos na próxima aula.

No dia 6 de setembro os estudantes compartilharam suas pesquisas sobre os distúrbios alimentares (anorexia, bulimia, vigorexia e obesidade) e suas consequências para nossa vida, especialmente dos jovens. Conversamos sobre práticas que não fazem bem à saúde e práticas que fazem bem à saúde e concluímos que além da alimentação saudável, também é importante praticarmos atividades físicas e cuidarmos de outras contribuições como o sono ideal, a harmonia e os amigos.

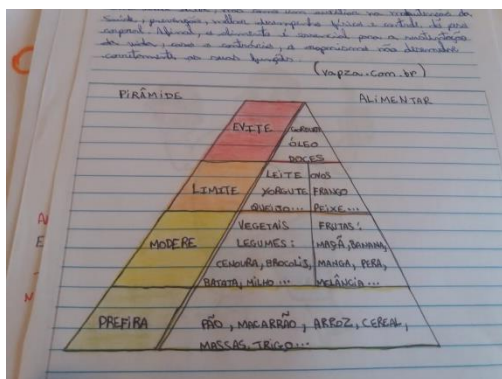
**Figura 01 – Pesquisando sobre a saúde.**



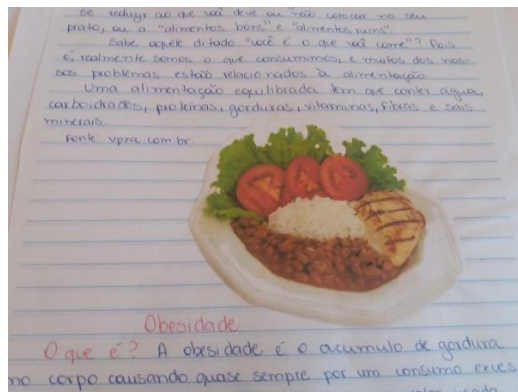
**Figura 02 – Distúrbios alimentares.**



**Figura 03 – A pirâmide alimentar**



**Figura 04 – O prato ideal contra a obesidade.**



Quem poderia nos ajudar nessa área? O professor de Educação Física! Do dia 21 de setembro ao dia 19 de outubro, em Educação Física, aconteceu uma palestra com os estudantes: “Qualidade de vida - a importância da alimentação saudável e da atividade física para a manutenção da saúde”. Realizaram duas atividades: construíram uma pirâmide alimentar para analisar os nutrientes necessários à boa saúde e os que nos fazem mal quando ingeridos em quantidade não desejada. Realizaram com o professor uma pesquisa sobre o que é oferecido na cantina na escola para observar se eram alimentos saudáveis ou se poderiam ser melhorados para ajudar a nossa saúde.

Os estudantes retornaram frustrados, pois a partir dos estudos em Ciências e em Educação Física concluíram que a cantina só vendia alimentos prejudiciais à saúde: salgados fritos, petiscos fritos e com alto teor de gordura, suco em copo fechado com alto teor do mineral sódio e conservantes, refrigerantes ricos em açúcares, entre outros. Fizeram então uma lista com sugestões saudáveis a serem oferecidas pela cantina: frutas, suco natural e salgados assados. A cantina introduziu o salgado assado, mas não a fruta, por ser perecível e por não ser da preferência da maioria e nem o suco natural, devido ao alto custo em relação ao artificial.

No dia 14 de setembro seria realizada na aula de Informática uma pesquisa com a Professora, sobre os alimentos transgênicos, mas infelizmente a internet de nossa escola quase não é disponível para nossas atividades. A maneira encontrada, já que os estudantes também não dispõem de internet (apenas no celular) nem impressora para realizar a pesquisa em casa e trazer para a escola, foi trazer a pesquisa impressa para lermos e discutirmos a respeito das informações ali apresentadas.

No dia 20 de setembro, além do texto impresso: “O que são alimentos transgênicos”, para dinamizar o trabalho, apresentei também um vídeo curto: “Biotecnologia vegetal: o avanço dos transgênicos” e vídeos correlatos para discutirmos o que são e quais as suas vantagens e desvantagens para a saúde humana.

No dia 18 de setembro fomos até o espaço destinado à horta, acompanhados pelo professor de Matemática/ Geometria para conhecer o terreno, mensurar e registrar sob sua orientação, os canteiros, o espaçamento entre as mudas, o volume de terra necessário para cada canteiro, a quantidade de mudas e o espaçamento entre elas. A ideia era depois de mensurar, levarmos esses cálculos práticos para atividades sistematizadas em folha impressa, onde os alunos pudessem desenvolvê-los a partir do que observaram e coletaram na horta. Mas o

professor fez somente a parte prática. Pedi à professora de Matemática/Álgebra da turma que organizasse essa atividade escrita, para aproveitar o conhecimento prático, mas ela ficou com receio do colega discordar e acabou não fazendo. Este é um tipo de situação que pode ocorrer no trabalho interdisciplinar, nesse caso na mesma disciplina, com duas frentes e com dois professores responsáveis: a falta de abertura e diálogo para trabalhar juntos de maneira a contribuir com a construção do conhecimento.

**Figura 05 – Medindo a horta.**



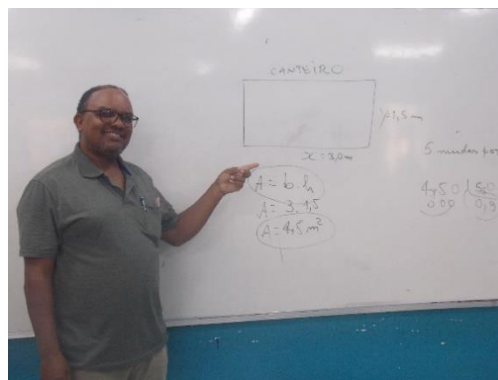
**Figura 06 – Registrando medidas.**



**Figura 07 – Matematizando a horta.**



**Figura 08 – Calculando a área dos canteiros.**



Ao adubarmos os canteiros para seu enriquecimento para o plantio, tivemos na escola a visita do 142º Grupo Escoteiro – ReVOAR, grupo da cidade vizinha de Pinheiral, que também estudava naqueles dias sobre a alimentação saudável e que veio aprender conosco. O professor de Ciências do 7º ano nos presenteou com uma aula prática sobre os microrganismos, na qual falou aos estudantes e aos lobinhos escoteiros a importância da ação dos seres decompositores e mostrou por meio de um microscópio alguns desses agentes que ele mesmo havia preparado em casa em uma solução com cascas e folhas em estágios de apodrecimento. Em nossa aula seguinte, apresentei à turma de que maneira esses seres agem, além da importante reciclagem

da natureza, nos trazendo benefícios na alimentação, mas também malefícios à saúde, nos causando doenças diversas.

**Figura 09 – Conhecendo os seres decompositores.**



Do dia 02 ao dia 30 de outubro organizamos a horta nos canteiros. Providenciamos mudas de hortaliças (alface, couve, espinafre, mostarda), frutos (aboborinha, chuchu, berinjela), raízes (beterraba), temperos (salsinha, cebolinha, orégano, hortelã pimenta) e plantas medicinais (erva cidreira, hortelã). Comprei 300 mudas para plantarmos na horta e para que os estudantes que desejassem, levassem também para plantar em suas casas. Alguns deles também contribuíram trazendo mudas da casa das avós ou de seus vizinhos.

**Figura 10 – Organizando os canteiros.**



**Figura 11 – Selecionando as mudas.**





**Figura 12 – Conhecendo o lugar em que plantaremos.**



Durante toda a construção da horta, foram trabalhados os conceitos propostos para a alfabetização científica do 8º ano relacionados a esta temática, já apresentados na tabela 1.

Geografia é uma disciplina muito próxima de Ciências. Em alguns anos de escolaridade é possível interdisciplinarizar os objetos de conhecimento das duas durante praticamente todo o período letivo. Durante todo o projeto Geografia nos acompanhou, permeando a construção do conhecimento. Após promover rica reflexão sobre a sustentabilidade necessária ao se fazer uso dos recursos do planeta, a professora construiu com os estudantes em material reaproveitado (garrafas PET) alguns instrumentos para a aplicação de técnicas de irrigação: por gotejamento, por dispersor e hidroponia.

**Figura 13 – Reaproveitando materiais.**



**Figura 14 – Construindo um dispersor para irrigação da horta.**



No dia 18 de outubro, o professor de História desenvolveu, a partir de uma pesquisa orientada por ele e realizada em casa pelos estudantes, a construção de uma linha do tempo com as plantações dos diferentes povos e das diferentes épocas em nossa região. O objetivo foi levar a turma a inteirar-se de processos históricos a partir da interpretação desse trabalho.

**Figura 15 – Analisando a linha do tempo.**



**Figura 16 – Apresentando a linha do tempo.**



No dia 19 de outubro, a professora de Inglês, após pesquisar com os alunos dentro da língua estrangeira as diferentes culturas alimentares, selecionou a Irlanda – país de língua inglesa oficial, para apresentar aos estudantes seus costumes, consumo alimentar e vocábulos relacionados à horta. No primeiro momento foram apresentados os vocabulários relacionados aos alimentos que cultivamos em nossa horta escolar, como legumes, verduras e frutas. Assim, os alunos puderam identificar o que haviam plantado na escola e relacionar com seus conhecimentos em inglês por meio de brincadeiras e atividades diversificadas. Além dos vocabulários os alunos aprenderam que o costume alimentar do povo brasileiro se diferencia totalmente do povo irlandês, a começar pelo chamado “*breakfast*” em que no Brasil consumimos pão, leite, café, suco, enquanto na Irlanda o famoso “*Irish Breakfast*” que compõe a mesa de muitos é feito com feijão, bacon, ovos e linguiça, além do mingau de aveia que é muito apreciado naquela região. Os alunos tiveram contato com imagens de pesquisas feitas na internet. Ao final das atividades, os alunos fizeram apresentação sobre o que aprenderam, discutiram sobre o que acharam de interessante agregando mais conhecimento e cultura ao projeto da horta.

**Figura 17 -  
*Irish Breakfast* na Irlanda.**



**Figura 18 -  
*Breakfast* no Brasil.**





<https://www.egali.com.br/blog/alimentacao-na-irlanda/><https://www.egali.com.br/blog/alimentacao-na-irlanda/>

<https://www1.folha.uol.com.br/folha/turismo/americanosul-brasil-chapada-diamantina-cafe-da-manha.shtml>

No dia 25 de outubro, a professora de Arte, com o objetivo de aprimorar a interpretação, a compreensão e o exercício da criatividade a partir da horta organizada pelos estudantes, iniciou a releitura de fotos, algumas já de nossa horta e outras que os alunos selecionaram na internet, já que nossas pequenas mudas ainda estavam se desenvolvendo. Quando terminaram o trabalho, organizei todas as folhas em uma pasta catálogo para exposição. Cada folha com esta atividade continha uma foto impressa, um espaço para sua releitura e linhas para que o aluno descrevesse seu desenho.

**Figura 19 – Atividades de Arte: orientações da professora.**



**Figura 21 – Trabalhando em equipe na aula de Arte.**



**Figura 20 – Atividades de Arte: Releitura de imagens da horta.**



**Figura 22 – Releitura de imagens da horta.**



No dia 13 de novembro, a professora de Língua Portuguesa/ Redação, com o objetivo de desenvolver com os alunos do projeto a habilidade de testar a formulação de hipóteses e/ ou pontos de vista, a partir da defesa de suas ideias com argumentos consistentes que levem à

elaboração de uma proposta de intervenção social que respeite os direitos humanos, realizou a proposta de uma redação/ dissertação argumentativa acerca dos possíveis benefícios da horta para a comunidade escolar, percebidos pelos estudantes durante sua participação na organização da mesma.

**Figura 23 – Realização de atividades interdisciplinares na Biblioteca.**



**Figura 24 – Realização de atividades interdisciplinares em sala de aula.**



No dia 27 de outubro apresentamos, nós professores e estudantes da turma 804, a toda a comunidade escolar, o projeto na EXPO- FÉLIX, exposição pedagógica de nossa escola. Expusemos as atividades realizadas, professores e estudantes explicaram o que foi feito durante o projeto e distribuimos mudas de hortaliças e plantas medicinais para as famílias presentes. A turma foi dividida em equipes e cada pequeno grupo apresentou uma parte do trabalho: um grupo apresentou as mudas de plantas medicinais, sua utilidade, importância para a boa saúde e como cultivá-la em casa; outro grupo apresentou o mesmo com plantas utilizadas como tempero; outro grupo apresentou sobre o cultivo e também os nutrientes das hortaliças que estavam sendo distribuídas; outro grupo apresentou os cartazes que estudamos e outros que preparamos, como a linha do tempo do cultivo da região; outro grupo apresentou os cuidados com o solo para auxiliar no plantio e mostrou nossa minhocultura e o último explicou sobre a sustentabilidade e apresentou o funcionamento e a importância das técnicas de irrigação do solo.

**Figura 25 – Exposição pedagógica I.**



**Figura 26 – Exposição pedagógica II.**



**Figura 27 – Exposição Pedagógica III.**



**Figura 28 – Exposição Pedagógica IV.**



Às vezes é muito difícil seguir um cronograma de atividades programadas para o decorrer de todo um ano letivo. A escola foi destelhada em uma tempestade e, além de ficarmos por suas semanas sem aulas, as telhas caíram em cima dos canteiros, prejudicando nosso trabalho, que precisou de mais tempo para ser refeito e reorganizado. Por conta desse atraso só conseguimos uma boa colheita mais ao final do ano. E não pudemos esperar as férias de janeiro passarem, pois o cultivo passaria da hora certa. A mostarda, por exemplo, já estava pendoando, o que significa que em alguns dias deixaria de ser tenra para o consumo, bem como os imensos pés de alface. Então reunimos todos os presentes, fizemos a colheita e distribuimos mais mudas para que continuassem o cultivo também junto às famílias.

Ao final do mês de novembro, poucos dias antes de entramos em recesso, nos reunimos para avaliar o que foi positivo, o que deu certo, o que aprendemos e o que precisamos melhorar para uma próxima implementação da horta na escola. Esta parte está registrada em videogravação com as entrevistas de professores, direção e alunos fazendo uma análise do projeto para o documentário.

## **4.2 A horta escolar e sua contribuição para uma abordagem interdisciplinar: análise de cinco atividades realizadas**

Para proceder a esta análise, dando continuidade à sequência deste estudo, continuei trabalhando com a técnica de análise de conteúdo, proposta por Bardin (1977), para tratamento dos dados coletados, pois, além de contribuir para encontrar respostas para as questões formuladas e confirmar, ou não, as afirmações estabelecidas antes da investigação, esta técnica auxiliou na percepção do que estava por trás dos conteúdos manifestos, indo além das aparências do que estava sendo comunicado. (Gomes, 1994).

Continuei utilizando como unidades de contexto, as frases, parágrafos ou segmentos da mensagem, dadas pelos participantes, representando um segmento maior para compreensão e significação das unidades de registro. E como unidades de registro, continuaram sendo consideradas as palavras e expressões que contribuíram para a apresentação das categorias, isto é, aquelas que continham declarações de interesse para os objetivos da pesquisa.

As atividades selecionadas para a análise foram as descritas a seguir:

**Atividade 1:** dados coletados por meio da observação participante cujos registros foram feitos por mim e por alunos selecionados, por meio de anotações escritas do acontecer grupal e de observações e transcrições das videografações enquanto as atividades práticas foram desenvolvidas por vezes no espaço da horta, por vezes na própria sala de aula, mantendo a sequência em que ocorreram. Além dos registros escritos, fizemos, eu e alguns alunos selecionados, filmagens e fotos com a câmera e com celulares, enfocando a interação das crianças entre si e destas com as atividades. Desta atividade, participaram os alunos da turma 804 e seus respectivos professores de todas as disciplinas. Nos dias em que eu estava presente, eu mesma orientava os alunos que fotografavam e filmavam as atividades interdisciplinares. Quando não, os próprios alunos, anteriormente orientados, realizavam a coleta desses dados e me entregavam nas aulas seguintes.

**Atividade 2:** dados coletados durante a realização da atividade com a professora de Geografia, sobre as técnicas de irrigação. Após reflexão sobre o uso dos recursos do planeta e a necessidade de darmos tempo a ele para se refazer e voltar a nos oferecer seus recursos, em Geografia os estudantes conseguiram construir o conceito de sustentabilidade e a partir deste, construíram reaproveitando garrafas PET, artefatos a serem utilizados na irrigação da horta, sem desperdício de água. Esta atividade foi realizada parte em sala com as orientações e explicações da professora de Geografia, além da preparação dos artefatos relacionados às técnicas de irrigação, parte na horta, local em que testaram o que montaram para observar se funcionavam e para realizar os ajustes necessários. Os alunos prepararam com as garrafas PET artefatos para gotejamento, hidroponia e dispersão de água para serem utilizados em nossa horta. Cada grupo de até quatro alunos pesquisou, montou, experimentou e apresentou a toda a turma um desses

materiais, relacionando o seu uso à forma sustentável de utilização da água na irrigação da horta.

**Atividade 3:** dados coletados a partir da atividade realizada com a professora de Língua Portuguesa. Durante suas aulas, ao longo do projeto, a professora foi construindo um relatório das atividades que foram realizadas na horta com os diversos professores. Os estudantes foram relatando e junto à professora foram construindo partes de um relato escrito. No espaço da Biblioteca da escola, ao final do projeto, a professora organizou com os alunos um trabalho em que individualmente a metade da turma fez a redação de uma dissertação argumentativa sobre os possíveis benefícios da horta para a comunidade escolar, percebidos pelos estudantes durante sua participação na organização da mesma e a outra metade finalizou os relatórios a partir de seus registros semanais do que fizeram na horta.

**Atividade 4:** dados coletados durante as atividades realizadas com a professora de Arte. A professora propôs a releitura de imagens coletadas na primeira horta que visitamos e fotografamos fora da escola e na horta que nós mesmos preparamos. Após a montagem de um pequeno acervo de fotos com imagens coletadas desde o início da organização da horta, cada criança escolheu uma imagem impressa, colocada em uma folha vertical, com um espaço próprio para a releitura desenhada e outro para a descrição da imagem e sua relação com o aprendizado proposto pelo trabalho com a horta. Cada aluno fez sua releitura individualmente, mas todos sentaram-se em grupos para realizar a atividade proposta. Ao final do trabalho artístico, cada participante escreveu um parágrafo sobre o que era apresentado, relacionando-o ao conhecimento construído a partir da horta.

**Atividade 5:** dados coletados durante as atividades realizadas com o professor de Educação Física. O professor realizou com todos os alunos da turma, em duas de suas aulas, uma palestra sobre vida saudável – alimentos, descanso, atividades físicas. Em outra aula orientou os alunos, em equipes de até quatro componentes, a pesquisar sobre os alimentos saudáveis e sobre os distúrbios alimentares juntamente de forma interdisciplinar com Ciências e, finalmente, a partir do que haviam estudado e partilhado das pesquisas, os orientou a pesquisar os alimentos oferecidos pela cantina da escola e a fazer uma listagem com eles, agrupando de um lado os saudáveis e de outro, os não saudáveis, para analisarem juntos em sua próxima aula. Antes de proceder a análise, os alunos construíram em trios, com materiais reaproveitados e imagens de encartes de supermercados trazidos por eles, uma pirâmide alimentar com a organização dos alimentos dispostos de acordo com as quantidades e os nutrientes necessários diariamente para uma dieta saudável. Ao retornar com a listagem, analisaram se o que a cantina oferecia era saudável.

**TABELA 11 – Categorias propostas para análise em Bardin – das atividades realizadas**  
(continua)

Categorização antes da análise do material	Categorização após análise do material	Categorização final
--	--	---------------------

A Horta como Instrumento Pedagógico <b>HIP</b>	- Contribuições da horta - Não contribuições	- Contribuições da horta <b>CH</b> - Não contribuições <b>NCH</b>
Eixos Temáticos dos Descritores <b>ETD</b>	- Vida e ambiente - Ser humano e saúde - Tecnologia e sociedade	- Vida e ambiente <b>VA</b> - Ser humano e saúde <b>SHS</b> - Tecnologia e sociedade <b>TS</b>
Alfabetização Científica <b>AC</b>	- Formação para a cidadania - Utilização das ciências na vida - Conhecimento científico e tecnológico, suficientes para atuação social - Compreensão/ formação de conceitos	- Formação para a cidadania <b>FC</b> - Utilização das ciências na vida <b>UCV</b> - Conhecimento científico e tecnológico, suficientes para atuação social <b>CCAS</b> - Compreensão/ formação de conceitos <b>CFC</b>
Interdisciplinaridade <b>I</b>	- Percepção docente - Percepção discente	- Percepção docente <b>IPDO</b> - Percepção discente <b>IPDI</b>
Transdisciplinaridade <b>T</b>	- Percepção docente - Percepção discente	- Percepção docente <b>TPDO</b> - Percepção discente <b>TPDI</b>

Devido a serem tantas categorias e referentes a cinco atividades diferentes para extração dos dados, foi necessária uma melhor organização das categorias por meio de uma codificação. Assim, foi aplicado a cada unidade de contexto um código de localização das declarações de interesse consistindo de: 1) um campo alfanumérico composto por uma letra e um número para identificar a atividade analisada; 2) um campo alfabético se 1 a 3 letras para identificar a categorização inicial; 3) um campo alfabético de 2 a 4 letras para identificar a categorização final; 4) um campo alfabético de 1 letra para identificar a natureza da declaração, sendo E para estudante e P para professor.

Na coluna das categorias finais da tabela 11 já aparecem os códigos que serão utilizados na análise, referentes a cada categorização. Pode acontecer de uma unidade de contexto encaixar-se em mais de uma categoria final. Sendo assim, esta terá mais códigos em sua apresentação.

Tomemos como um simples exemplo:

*“Nesta foto encontramos vegetais, legumes, raízes e frutos que são os tomates. O brócolis é uma inflorescência, ou seja, formado por um conjunto de flores”.*

(A4; AC; CFC; E)

Atividade de Arte; Alfabetização Científica; Compreensão/ Formação de Conceitos; Estudante.



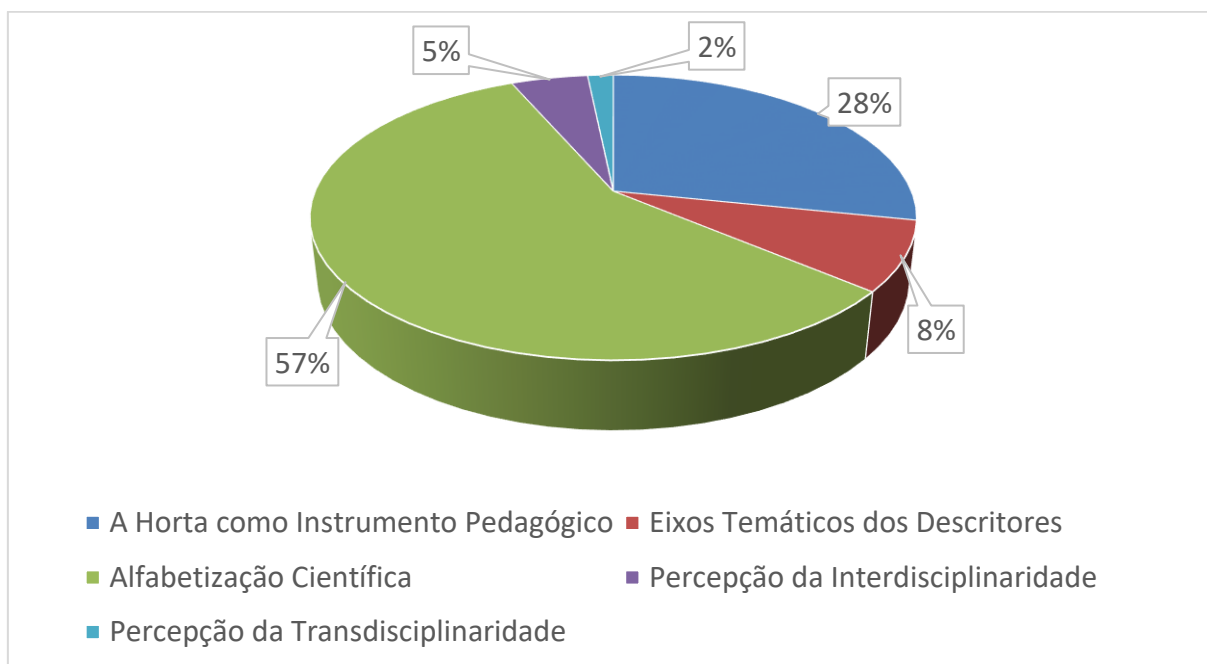
Após a leitura e várias releituras de todo o material registrado, selecionei as 5 atividades que seriam consideradas e identifiquei nestas um total de 368 unidades de registro com declarações de interesse, segundo a distribuição abaixo:

**TABELA 12: Unidades de contexto das atividades analisadas (continua)**

Categorização antes da análise do material	Categorização após análise do material	Categorização final (Subcategorização)	Quantidade de unidades de contexto
A Horta como Instrumento Pedagógico HIP	- Contribuições da horta - Não contribuições	- Contribuições da horta CH - Não contribuições NCH	102 2
Eixos Temáticos dos Descritores ETD	- Vida e ambiente - Ser humano e saúde - Tecnologia e sociedade	- Vida e ambiente VA - Ser humano e saúde SHS - Tecnologia e sociedade TS	8 12 9
Alfabetização Científica AC	- Formação para a cidadania - Utilização das ciências na vida - Conhecimento científico e tecnológico, suficientes para atuação social - Compreensão/ formação de conceitos	- Formação para a cidadania FC - Utilização das ciências na vida UCV - Conhecimento científico e tecnológico, suficientes para atuação social CCAS - Compreensão/ formação de conceitos CFC	26 94 37 54
Interdisciplinaridade I	- Percepção docente - Percepção discente	- Percepção docente IPDO - Percepção discente IPDI	12 6
Transdisciplinaridade T	- Percepção docente - Percepção discente	- Percepção docente TPDO - Percepção discente TPDI	4 2
Total			368

O gráfico seguinte apresenta a porcentagem das declarações e suas respectivas unidades de contexto:

**figura 25 - Unidades de contexto das atividades realizadas**



O gráfico nos mostra que durante a realização das 5 atividades em análise, a maior quantidade de dados coletados foi por meio de observações e/ou registros nos quais foram evidenciados aspectos referentes à alfabetização científica. Com efeito um dos objetivos da pesquisa foi exatamente, além de apresentar e discutir sobre a vasta conceituação da expressão, buscar evidências de sua ocorrência na prática. Em segundo lugar está a horta como instrumento pedagógico, confirmando que de fato a horta cumpriu sua função de contribuir para a aprendizagem. Quanto aos eixos temáticos dos descritores, estes, nas 5 atividades contempladas não foram muitos, mas dentro do esperado, observa-se que foram também apontados nas unidades de contexto.

A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade já foram analisadas de acordo com as concepções docentes, por meio de sua participação ao responder aos questionários, entretanto, achei significativo recolher nas observações e videograções os depoimentos de estudantes e professores, que evidenciavam sua percepção acerca destes termos vivenciados na prática do projeto. O gráfico indica que a interdisciplinaridade foi mais percebida por todos os participantes, que a transdisciplinaridade.

Penso que seja importante destacar que percebi ao longo de toda esta pesquisa, várias atividades e pequenos projetos sendo desenvolvidos concomitantemente, de cunho interdisciplinar e alguns de cunho transdisciplinar. Assim, posso inferir que os professores



realizam tais ações, mas na maioria das vezes não as percebem dentro desta categoria. No capítulo em que são discutidos os termos cognatos de disciplina, faço colocações e cito autores que concordam que estes são termos por um lado muito próximos, por outro, são ainda conceitos em construção. Segundo SOMMERMAN (2006) a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade interagem como que em uma estrutura circular, porém de forma que suas pontas se aproximam, mas não se tocam. Então o autor as descreve como bem próximas, mas defende que cada uma tem suas particularidades. Devido a essa grande aproximação, é perfeitamente compreensível que os professores não os reconheçam em sua práxis ou ainda fiquem confusos acerca de suas dimensões e aplicabilidade. Já os estudantes acabaram demonstrando uma certa percepção dos referidos termos. É o que veremos nas unidades de contexto selecionadas.

Abaixo, citarei, para cada categorização, alguns exemplos das declarações coletadas e sua respectiva codificação. É importante destacar que algumas se encaixam em mais de uma codificação. As unidades de contexto estão destacadas em itálico e as unidades de registro estão sublinhadas.

A categoria **A Horta como Instrumento Pedagógico (HCIP)** foi dividida em 2 subcategorias finais. Uma com colocações que evidenciavam que a horta foi utilizada como um instrumento pedagógico e suas respectivas contribuições (**CH**) para desenvolver atividades referentes aos conteúdos estudados no oitavo ano. Nesta foram encontradas 102 unidades de registro, entre as quais selecionei alguns exemplos para ilustrar de que maneira a horta contribuiu para a aprendizagem nas diversas disciplinas.

*“Agora vamos calcular com o professor de Matemática a quantidade de terra e de mudas que devemos colocar em cada canteiro.”*

(A1; HIP; CH; E)

*“Em Geociências aprendemos a tecnologia das técnicas de irrigação.”*

(A2; HIP; CH; E)

*“Gostei dessa ideia do projeto porque conseguimos articular muitos conteúdos entre Ciências e Educação Física.”*

(A5; HIP; CH; P)

Pode-se sugerir, por meio das colocações apresentadas, que conteúdos de Matemática, Geografia, Ciências e Educação Física foram desenvolvidos por meio da horta. Havia outras colocações e de outras disciplinas, mas aqui vemos apenas das disciplinas referentes às 5

atividades analisadas. Já podemos observar nesses registros a percepção da interdisciplinaridade criando um movimento de articulação dos saberes entre as disciplinas.

Fazenda (1978) aponta que o diálogo é a única condição para que se faça o movimento da interdisciplinaridade, haja vista que se trata de uma relação recíproca, mútua, que caminha contrária à concepção fragmentária, a favor da unitária do ser humano, ou seja, une os saberes de forma a formar um cidadão pleno, integral, preparado para atuar e transformar a sociedade em que vive.

A outra categoria, aquela que continha declarações que sugeriam que a horta não foi um instrumento pedagógico, ou seja, que a horta não ofereceu contribuições (NCH) foram encontrados apenas 2 registros.

*“Vamos logo na horta, porque não posso perder o tempo da minha aula.”*

(A1; HIP; NCH; P)

*“Não posso fazer uma folha de atividade de Geometria, porque minha aula é de Álgebra e o outro professor não vai gostar.”*

(A1; HIP; NCH; P)

Pode-se captar na primeira unidade de contexto desta subcategoria a mensagem de que a horta estaria atrapalhando o trabalho e o tempo do professor em sala de aula. Não são todos os profissionais que aderem ao movimento da interdisciplinaridade. Em vez de ter a visão de soma, de reunião, acréscimo, partilha, crescimento juntos, o professor se coloca fora desse caminho. Participou por insistência da pesquisadora, mas fez o mínimo, não se sentiu dentro do projeto. Mais adiante, quando sugeri uma atividade escrita para sistematização do que foi desenvolvido durante a aula em que a horta foi medida (perímetro, área, espaçamento, unidades de medida) o professor repetiu que não poderia fazer devido a não querer perder o tempo de sua aula.

Foi quando sugeri à professora da outra frente da mesma disciplina que aplicasse em uma atividade esses conhecimentos e ela me respondeu a segunda unidade de contexto que apresentei para esta subcategoria.

Para uma pesquisadora que percebe em seu grupo de trabalho uma grande possibilidade de abrir a maneira como se ensina, com vistas a preparar melhor o estudante como cidadão integral com todas as suas potencialidades, coletar esses dois depoimentos foi muito profundo. Me remetem ao pensamento de que trabalhar com seres humanos nunca é fácil. Além disso, a

divisão de frentes, quando os colegas nem se comunicam podem prejudicar o processo de ensino-aprendizagem dos estudantes, na medida em que separam ainda mais o conhecimento de forma truncada, distante da visão do todo que entendo, por esta extensa pesquisa, ser a mais completa e a melhor a ser oferecida. Também não vejo a aula como minha ou do outro professor, mas de todos, estudantes e professores que estejam abertos ao aprender. Enfim, há muito a ser feito para levar a todos o conhecimento e as contribuições possíveis quando se trabalha de maneira interdisciplinar.

Para Morin (2009) os professores precisam se comunicar, pois são eles os responsáveis por desenvolver nos estudantes a capacidade de pensar de forma autônoma e para isso deve ser feita uma grande reforma na escola/ academia, a partir dos educadores.

A categoria **Eixos Temáticos dos Descritores** foi distribuída em 3 subcategorias: Vida e ambiente (VA), Ser humano e saúde (SHS), Tecnologia e sociedade (TS), totalizando 29 unidades de contexto e suas respectivas unidades de registro. Abaixo seguem as declarações consideradas relevantes acerca desta categoria e suas codificações.

*“A imagem mostra uma minhocultura, uma criação de minhocas que produzem o húmus, adubo orgânico usado pra enriquecer o solo pra plantar.”*

(A4; ETD; VA/ TS; E)

*“Esta horta nós vimos quando visitamos o bairro Santa Rita de Cássia, onde são cultivados alimentos por muitas pessoas para abastecer nossa cidade”*

(A4; ETD; TS; E)

*“A pirâmide dos alimentos mostra a quantidade de porções que precisamos consumir para ter uma vida saudável.”*

(A5; ETD; SHS; E)

*“Quando preparamos os canteiros colocamos restos de cascas e comida que as tias da cozinha trouxeram. Isso tudo foi decomposto e virou adubo que deixou a terra mais fértil.”*

(A1; ETD; VA; E)

*“A horta nos dá alimentos frescos e saudáveis adubados com adubo natural em vez dos agrotóxicos.”*

(A1; ETD; TS; E)

*“Reaproveitar garrafas ou latinhas pra plantar ou pra fazer as técnicas de irrigação é sustentável porque evitamos juntar mais lixo com essas garrafas e o planeta agradece.”*

(A2; ETD; TS; E)

*“Todos devem procurar ter uma alimentação mais balanceada no dia-a-dia com vitaminas, frutas no café da manhã, verduras e legumes no almoço e também precisam de mais exercícios físicos pra manter a saúde.”*

(A3; ETD; SHS; E)

*“Esta imagem mostra uma aluna admirando um percevejo, vivenciando um momento lindo com a natureza. E esta aluna sou eu.”*

(A4; ETD; VA; E)

*“Vigorexia, bulimia e anorexia são distúrbios alimentares muito graves! Na bulimia a pessoa come muito e se sente culpada e pra não engordar puxa o vômito. Só que assim ela acaba não absorvendo os nutrientes que precisa pra ter boa saúde.”*

(A3; ETD; SHS; E)

Em todas as atividades realizadas, sempre que foram realizadas as videografações e registros dos participantes, foi bastante visível a percepção do desenvolvimento dos descritores propostos para o 8º ano, tanto em Ciências, como em outras disciplinas. Destaco para essas observações todas, a atividade desenvolvida com a professora de Arte, na qual cada estudante escolheu uma folha com uma foto para fazer a releitura (da imagem relacionada à horta) e abaixo escrever um comentário sobre aquela imagem. Quanta riqueza de expressão! Os estudantes escreveram nesse comentário o que haviam percebido, captado ou aprendido sobre o que havia ali na imagem. Muitos desses relatos foram distribuídos nesta análise e trazem indícios de aprendizagem que se encaixam em várias categorias.

A categoria **Alfabetização Científica** foi dividida em 4 subcategorias: Formação para a Cidadania **FC**, Utilização das Ciências na Vida **UCV**, Conhecimento Científico e tecnológico suficientes para Atuação Social **CCAS** e Compreensão/ Formação de Conceitos **CFC**. Todas estas subcategorias reúnem 211 unidades de contexto com suas respectivas unidades de registro. Algumas destas são apresentadas a seguir, evidenciando o desenvolvimento da Alfabetização Científica ao longo da realização deste projeto.

*“As luvas e a pá foram usadas para plantar as mudinhas. Elas precisam de água, gás carbônico, luz e nutrientes do solo para crescer.”*

(A4; AC; CFC; E)

*“Agora a gente pode até fazer outra horta em casa pra vender os alimentos e ganhar dinheiro.”*

(A1; AC; UCV; E)

*“Também aprendemos com a horta a trabalhar em grupo. E aprendemos a respeitar o espaço e as ideias dos colegas.”*

(A1; AC; FC/UCV; E)

“Nas áreas urbanas são usados mais produtos industriais e nas áreas rurais são usados mais produtos naturais, que fazem bem à saúde. Então na cidade é mais difícil ter acesso a alimentos mais saudáveis.”

(A2; AC; CCAS; E)

“Todas as pessoas deveriam ter direito a alimentos produzidos e preparados de maneira correta, pois essa alimentação é uma maneira de cuidar da saúde e evitar doenças.”

(A3; AC; FC/CCAS; E)

“Temos que pensar também naquelas pessoas que não têm nada o que comer. Elas poderiam ter uma horta para plantar e colher seu alimento saudável.”

(A1; AC; UCV/FC; E)

“No nosso país muitas pessoas passam fome. Não têm nada pra comer e pra dar para os filhos. Aprender a fazer uma horta é importante e pode ajudar muito nesses casos.”

(A1; AC; UCV/FC; E)

“Vigorexia acontece quando a pessoa não está satisfeita com o corpo que tem e exagera na atividade física pra se sentir melhor. É um transtorno psicológico.”

(A1; AC; CCAS/CFC; E)

“Anorexia é quando a pessoa está muito magrinha, desnutrida já, mas se olha no espelho e se sente obesa. Então é um problema da mente que não aceita os alimentos por medo de engordar.”

(A1; AC; CCAS/CFC; E)

“A gente está cuidando da horta junto com os professores. Por um lado, foi bom, pois a turma toda participou e o melhor: todos nós gostamos! Já estamos preparados pra fazer nossa própria horta.”

(A3; AC; UCV; E)

“A cantina só vende salgado frito e salgadinhos no pacote, tudo frito. Isso é grave! Não traz a vida saudável.”

(A5; AC; UCV/CCAS; E)

“Nossa ideia era a cantina começar a vender frutas e sucos naturais, mas fica caro e nem todo mundo gosta”.

(A5; AC; UCV/CCAS; E)

“Sustentabilidade é respeitar o planeta e o que ele produz no seu tempo certo.”

(A2; AC; UCV/FC/CCAS/CFC; E)

“Ah! Minha vó tinha uma horta também! E era muito bom aprender com ela sobre as plantas e os chás que curavam doenças.”

(A1; AC; UCV; E)

“Tenho saudade da horta lá da minha outra casa... minha mãe usava tudo fresquinho pra temperar a comida e pra fazer salada também.”

(A1; AC; UCV; E)

“A horta em quintal grande é feita em canteiros, mas também pode ser feita em espaço pequeno e até em potinhos quando não temos espaço em casa.”

(A1; AC; UCV; E)

“Precisamos saber qual a melhor época do ano pra plantar cada coisa, pra dar certo.”

(A1; AC; CFC; E)

“Devemos semear em um local menor, separado e quando a semente eclodir deve ser transplantada para o canteiro.”

(A1; AC; CFC; E)

“A imagem mostra um tomateiro carregado de tomates que são frutos e frutas que vamos usar para fazer uma deliciosa salada. Saladas são super saudáveis!”

(A1; AC; UCV; CFC; E)

“Nesse desenho fiz a horta em garrafas recicláveis, ou melhor, reaproveitadas. Podemos plantar nas garrafas: vários temperos, plantas medicinais ou plantas ornamentais, aquelas que servem para enfeitar as casas.”

(A1; AC; CFC/CCAS; E)

“A enxada é usada pra capinar e pra afofar a terra. Assim a terra fica com espaços pra passagem do ar e da água”.

(A1; AC; CFC; E)

“Por falta de uma alimentação saudável, muitas pessoas são obesas ou desnutridas e até desenvolvem doenças como a diabetes e a anemia.”

(A1; AC; CFC/UCV; E)

Nessa categoria, Alfabetização Científica, os relatos mostram claramente a apreensão de conceitos que foram construídos ao longo de todo o processo. Conceitos como vigorexia, anorexia, bulimia, anemia, diabetes, outros relacionados à plantação, partes das plantas, fotossíntese, entre outros, foram mencionados pelos estudantes em seus relatos. É importante lembrar que apenas a conceituação não é o que se buscou nesse projeto, pois o que importa é a visão ampliada da alfabetização científica, aquela chamada por alguns autores, letramento científico. Assim, além de conceituar, os estudantes foram levados a significar de maneira contextualizada o conhecimento produzido por meio da organização da horta, para

posteriormente aplicar o que aprenderam em sua vida de forma crítica e de maneira a serem protagonistas de sua realidade.

Para Hurd (1998), o estudante alfabetizado cientificamente é aquele que consegue produzir e utilizar a ciência na própria vida e assim, consegue transformar o mundo que o cerca e impactar a democracia, o progresso social e as necessidades de adaptação das pessoas. O autor defende que não há como ensinar a instrução científica diretamente, mas sim por meio da investigação, solução de problemas, projetos e experiências de campo, como a que realizamos para esta dissertação.

Krasilchik (1992) afirma que a alfabetização científica é uma das grandes linhas de investigação no ensino de ciências e defende sua relação com a formação geral para a cidadania, outro viés encontrado nas colocações dos participantes da pesquisa.

Algumas declarações nos sugerem que o estudo e construção dos conceitos científicos levarão ao entendimento necessário para se ter uma vida saudável. E quando construímos o conhecimento científico estamos também em formação para a cidadania.

Um tipo de declaração que me chamou à atenção foi a relacionada às avós e outros parentes que tinham ou já tiveram horta. Dada a extensão desta dissertação e a quantidade de dados coletados, não seria possível abrir mais uma categoria de análise de conteúdo, mas caberia. Destaco a maneira afetiva e saudosa como os estudantes se referiram aos seus familiares, principalmente avós, ao expressarem que a horta traz paz ao coração, facilita o bom relacionamento com a família, cria tempo para a boa convivência familiar, é um local em que os mais velhos ensinam os mais novos coisas importantes para a vida, entre outras contribuições. Citei algumas colocações dos estudantes, embora haja muitas outras a esse respeito. Assim, pode-se inferir que a cultura familiar da horta em casa traz benefícios a toda a família, que além desses citados, ainda oferece alimento fresco, saudável, de boa qualidade e natural para o consumo de todos. Daí a importância do resgate desta cultura do nosso povo mais antigo.

Nas últimas categorias, **Interdisciplinaridade** e **Transdisciplinaridade**, busquei contribuições que revelavam a percepção, tanto por parte dos professores quanto por parte dos alunos, de que o projeto em desenvolvimento era de cunho interdisciplinar e/ou transdisciplinar. Dentre as 24 unidades de contexto encontradas, com suas respectivas unidades de registro, apresento a seguir algumas declarações que expressaram essa percepção.

*“Hoje montamos a pirâmide dos alimentos e a Educação Física foi ligada nas Ciências. Conversamos sobre a saúde e a alimentação saudável nas duas matérias.”*

(A1; I; IPDI; E)

*“Na escola aprendemos para a vida toda! Sustentabilidade faz o planeta continuar funcionando e bem.”*

(A1; T; IPDI; E)

*“O projeto da horta foi desenvolvido pela professora Patrícia de Ciências no espaço vazio atrás da escola, mas pra não ficar uma horta malfeita, nós chamamos o professor de Matemática pra ajudar medindo os espaços.”*

(A3; I; IPDI; E)

*“Sabe o que eu descobri com nossas conversas e o projeto da horta? Que eu bem sou uma professora interdisciplinar!”*

(A1; I; IPDO; P)

*“Ser transdisciplinar é levar pra vida aquilo que aprendemos na escola!”*

(A1; T; IPDO; P)

*“Se não fizermos um trabalho transdisciplinar, não fará sentido a criança estudar na escola, se não for para pensar e aplicar na sua vida.”*

(A1; T; IPDO; P)

*“Nunca vi a Matemática junto com as Ciências! Mas já entendi que as duas têm a ver. Hoje medimos os canteiros pra plantar as mudas.”*

(A1; I; IPDI; E)

Apresentei as duas subcategorias juntas, com o intuito de não ser repetitiva, pois já foram amplamente discutidas e analisadas ao longo desta dissertação, tanto na fundamentação teórica, como na análise do gráfico com as unidades de contexto.

As análises, portanto, evidenciam que tanto os estudantes quanto os professores, embora não conheçam profundamente os termos interdisciplinaridade e transdisciplinaridade, realizam trabalhos dentro dessas perspectivas e percebem que assim o fazem. Para Sommerman (2006) de fato esses termos ainda estão em contínua construção, por isso a confusão é muito comum.

De acordo com Morin (2008) um trabalho de cunho transdisciplinar enriquece as relações que devem haver entre o indivíduo e a complexa realidade que o cerca, na medida em que conhecendo na escola as diversas partes que contribuem para o todo (disciplinas que contribuem para a construção do conhecimento em um ser integral), se torna mais sólida a percepção também na vida, de que acontecem inter-relações entre as partes o tempo todo e que,



então, uma permeia a outra, como a política, a economia, a educação estão interligadas, por exemplo. Tendo essa percepção integrada, espera-se que o ser humano seja capaz de se posicionar criticamente diante da vida.

Durante toda a realização desta pesquisa, também ao ouvir as concepções dos participantes, pude perceber em alguns colegas professores, em quem eu já percebia há muito a idealização e realização da prática interdisciplinar e transdisciplinar, que por meio das nossas conversas, reuniões e desenvolvimento deste projeto da horta, se descobriram praticantes desta maneira de ensinar-aprender.

A horta possibilitou a realização de um trabalho interdisciplinar na medida que contribui de forma eficaz para a aprendizagem de conceitos científicos nas diversas disciplinas e transdisciplinar, na medida que todo esse aprendizado poderá ser aplicado à vida de nossos estudantes, seja ao organizar sua própria horta para ter o que comer com sua família, seja ao analisar sua alimentação e hábitos saudáveis, seja ao se colocar com uma postura sustentável diante do planeta em que vivemos.

### **4.3 Produto final – O documentário**

Uma maneira de mostrar a todos, os benefícios da horta escolar e como organizá-la de maneira que possa contribuir para a construção do conhecimento por um viés interdisciplinar, foi reunir todos os registros para montar um documentário.

Retomando o caráter que tem o Mestrado profissional, de apresentar o conhecimento construído ao longo da pesquisa em forma de um produto que possa ser aplicado também por outros profissionais, mesmo que respeitando as adequações necessárias, apresento nesse espaço o produto final desse estudo.

Tendo a horta como instrumento pedagógico, foi produzido um documentário com o tema “*Verde que te quero verde: construindo a muitas mãos nossa horta escolar*” com a duração de 13 minutos e 1 segundo.

Para apresentação à banca de qualificação, foi organizado um *teaser* de 1 minuto e 15 segundos, com uma prévia do que seria apresentado no documentário e para apresentação à banca final, foi organizado um *trailer* de 1 minuto.

As videograções foram utilizadas como recurso metodológico para esta pesquisa de base qualitativa, seguindo diversos autores como Leonardos; Ferraz; Gonçalves (1999);

Larocca (2004); Carvalho (2004); Sadalla; Pinheiro; Kakehashi; Angelo (2005); Honorato *et al.* (2006); Silva (2007); Garcez; Duarte; Eisenberg (2011), que a partir das suas experiências como pesquisadores da área da educação, apontam que o uso de videograções permite a captura de diversos aspectos que outros recursos não poderiam capturar, quais sejam, expressões corporais, faciais e verbais que as pessoas utilizam em situações do cotidiano, reações diversas de diferentes pessoas frente a uma atividade proposta por um pesquisador, reação à leitura de um texto, leitura individual e realização de tarefas em grupos operativos.

Para Peter Loizos (2008, p. 149) fazer registros em vídeo é necessário “sempre que algum conjunto de ações humanas é complexo e difícil de ser descrito compreensivamente por um único observador, enquanto este se desenrola”, como nos casos de cerimônias religiosas, hora de ensino em sala de aula ou crianças brincando no pátio da escola, dentre outras situações.

Assim sendo, percebendo a dinamicidade que ocorreria no espaço da horta e durante as atividades de cunho interdisciplinar/transdisciplinar propostas pelos professores e a variedade de detalhes que nestas poderiam ser observados, optei por gravá-los, além de fotografá-los, para considerar o melhor possível para as análises.

O documentário foi organizado com curta duração, direcionado a docentes, que poderão otimizar seu tempo ao assisti-lo e observar, além do passo a passo para a produção de uma horta escolar, a construção desta proposta numa perspectiva interdisciplinar.

As videograções foram realizadas aos poucos, toda semana, enquanto trabalhamos na horta – preparamos os canteiros, medimos, semeamos, cuidamos e colhemos e durante as atividades propostas por todos os professores participantes, totalizando 62 minutos e 34 segundos. Realizamos filmagens nos diferentes espaços da escola, com depoimento de professores, orientação, direção e alunos. Também foi gravada uma pequena parte com entrevista à minha avó, em sua própria horta, que abastece com plantas medicinais e alimentos frescos e saudáveis, toda a família. Considero importante inserir aqui este espaço, a partir do que apresentei na introdução quando comentei sobre minha infância em família, aprendendo com a horta. Esta foi uma inspiração e contribuição de grande valia para que a pesquisa fosse desenvolvida.

Com o intuito de preparar uma filmagem que abarcasse toda a trajetória desta pesquisa, segui o seguinte roteiro:

- 1- Abertura com imagens da horta de minha família que me inspirou nessa pesquisa.
- 2- Filmagem e/ou imagens:
  - a) da escola por fora e por dentro;

- b) do espaço que seria utilizado para organização da horta;
  - c) da limpeza e preparação dos canteiros;
  - d) da organização das mudas;
  - e) das atividades interdisciplinares sendo desenvolvidas a partir da horta como instrumento pedagógico – na sala de aula e no espaço da horta;
  - f) da exposição pedagógica da escola, em que apresentamos o projeto a toda a comunidade escolar;
  - g) do desenvolvimento da horta;
  - h) da colheita e distribuição dos alimentos coletados na horta à comunidade escolar.
- 3- Entrevista com alunos participantes.
  - 4- Entrevista com a gestão da escola.
  - 5- Encerramento.

Após toda esta organização foi feita a gravação do áudio – música e voz para finalizar o projeto artístico.

Infelizmente alguns dados se perderam ao longo do processo, porque há professores, que mesmo realizando atividades extraordinárias, não têm por hábito fazer esse registro para posteriores análises ou apresentações de seu trabalho, uma pena, visto que a sala de aula é um verdadeiro laboratório para o professor enquanto pesquisador diário em sua própria prática.

Considerando-se que o propósito do produto de uma pesquisa de Mestrado é fazer chegar aos pares aquilo que pesquisamos e aplicamos, com a ideia de que é possível refazê-lo de forma contextualizada para colher frutos positivos, no caso desta pesquisa, os frutos já começaram a ser colhidos, pois na medida em que fui pesquisando e aplicando, vários colegas professores me acompanharam, nesta que é a escola da pesquisa e também em outras, e foram também compartilhando destas ideias e sua aplicabilidade e já compartilharam comigo a riqueza de trabalharem a horta por um viés interdisciplinar e com o envolvimento de toda a comunidade escolar, inclusive a família.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Revisitando todo o caminho percorrido até a finalização desta pesquisa, pude perceber sua importância e contribuição para o enriquecimento do processo de ensino-aprendizagem.

O objetivo geral desse estudo foi analisar a contribuição da horta escolar como instrumento pedagógico para uma abordagem interdisciplinar na construção de conceitos científicos e no resgate da cultura familiar. Pude perceber ao coletar os dados nas diversas atividades realizadas, que a horta cumpriu com a sua função como instrumento pedagógico, na medida que serviu para que juntos, estudantes e professores das diversas disciplinas, construíssem o conhecimento. Foram construídos conceitos como sustentabilidade, tecnologia, técnicas de irrigação, alimentação saudável, saúde, alimentos transgênicos e outros relacionados aos nutrientes dos alimentos, aos distúrbios alimentares, às técnicas artísticas de releitura, à área do retângulo, às medidas de base, altura, volume e espaçamento, entre outros.

No que tange ao resgate da cultura familiar, esta pesquisa nasceu de uma horta cultivada com minha família, que me veio à lembrança e inspirou a levar aos meus alunos os conhecimentos e valores positivos que podem ser desenvolvidos na horta organizada em família. As famílias participaram conhecendo a pesquisa em reunião, autorizando a participação de seus filhos, enviando mudas, ensinando sobre alimentos saudáveis e plantas medicinais a eles para que partilhassem conosco esse conhecimento cultural/ popular na escola. Ao final, tivemos dos 20 alunos 6 hortas desenvolvidas em casa com a família, a partir dos nossos estudos, sendo 4 em canteiros no chão e outras 2, hortas suspensas em latas de leite e garrafas PET. Em um próximo estudo pretendo buscar e registrar esses dados, dando continuidade a esse objetivo.

Foi realizada uma discussão filosófica acerca dos conceitos: multidisciplinaridade, pluridisciplinaridade, transdisciplinaridade e interdisciplinaridade a fim de estabelecer uma relação entre a formação científica que se realiza nas escolas nos dias de hoje e as possibilidades que nos rodeiam para tornar esta formação para a cidadania mais sólida e mais significativa. E pude perceber que muitas vezes os professores realizam atividades de modo interdisciplinar, mas não o sabem, pois falta-lhes este conhecimento. Então posso inferir que é necessária a leitura, o estudo, a pesquisa e a formação constante do professor, com vistas a melhorar cada dia mais a qualidade de sua práxis.

Por meio da análise em Bardin (2011) aplicada aos dados coletados nas entrevistas com os professores, pode-se afirmar que as concepções dos professores revelaram que eles percebem a interdisciplinaridade como uma construção em conjunto entre as diferentes disciplinas, possível de ser realizada na escola em prol de uma aprendizagem significativa, embora haja desafios como os que eles apontara, como a falta de tempo para troca e planejamento com os pares, falta de boa vontade em participar e a necessidade de se trabalhar em equipe. Alguns já trabalham por um viés interdisciplinar, mesmo que ainda não percebam e outros, vieram a perceber agora, a partir desta pesquisa.

A partir da análise em Bardin (2011) aplicada aos dados coletados nas cinco atividades selecionadas entre todas as realizadas, pode-se perceber evidências de que a horta contribuiu para uma abordagem interdisciplinar dos objetos de conhecimento propostos para o 8º ano do Ensino Fundamental II. Os registros indicam a percepção da interdisciplinaridade criando um movimento de articulação dos saberes entre as disciplinas a partir do trabalho com a horta nas atividades realizadas concretamente neste espaço, nas aulas de Arte, Educação Física, Geografia e Língua Portuguesa. A construção do conhecimento permeou estas disciplinas propiciando o desenvolvimento de alguns descritores propostos para o 8º ano dentro dos eixos *vida e ambiente, ser humano e saúde, tecnologia e sociedade*, pela compreensão e formação de conceitos, contribuindo com a formação para a cidadania por meio da alfabetização científica e analisando a percepção docente e discente do que vem a ser o movimento interdisciplinar e transdisciplinar na prática do dia-a-dia na escola.

Para concluir o trabalho, foi organizado um documentário como produto final do Mestrado Profissional, para levar a público as etapas de toda a pesquisa desenvolvida, de maneira clara e objetiva de modo a incentivar professores a investirem em uma proposta que também tenha a horta como instrumento pedagógico.

Desafios foram encontrados, como o não querer participar por parte de alguns colegas e outros que por amizade se mostraram com um sentimento de fazer por obrigação. O maior desafio foi coletar fotos e filmagens dos dias em que eu não estava presente na escola. Muitos professores, infelizmente, não têm o costume de registrar os trabalhos que realizam e isso faz muita falta na hora de organizar esses dados para fazer memória do que foi realizado.

Mas tudo foi enfrentado com a boa vontade daqueles que se dispuseram até a estudar junto comigo sobre a interdisciplinaridade, a transdisciplinaridade, a alfabetização científica e outros temas abordados. Observar colegas de profissão constatando que nasceram para realizar

interações entre a escola e a vida dos estudantes, em um viés transdisciplinar, e que se sentem mais felizes interdisciplinarizando do que trabalhando sozinhos, foi bastante rico, o suficiente para me impulsionar até o final com entusiasmo e vontade de levar esta proposta a outros colegas que buscam enriquecer seu trabalho.

Foi motivador perceber que além da participação das famílias, houve também a participação das merendeiras da escola, da portaria, dos disciplinários, da secretaria, da orientação educacional, da coordenação pedagógica e da direção da escola. A partir da horta, todos quiseram se envolver trazendo mudas de casa, levando mudas que distribuímos, trazendo até plantas ornamentais para enfeitar a frente da escola e compartilhando histórias e receitas de hortas desenvolvidas com a família. Nossa horta tornou-se orgânica e o pessoal da cozinha levava todos os dias cascas e restos de alimentos para enriquecer o solo dos canteiros. No momento da colheita, fomos todos juntos admirar o resultado e colher o produto destas muitas mãos que construíram juntas nossa horta escolar.

O que se espera é que outros professores, ao lerem esta dissertação e/ ou assistir ao seu produto que é um documentário, tenham também o interesse de desenvolver trabalhos de cunho interdisciplinar tendo a horta escolar como instrumento pedagógico, além de se preocuparem em estudar sempre mais para avaliar e melhorar constantemente a qualidade do seu trabalho a fim de propor algo mais significativo, mais enriquecedor do processo de ensino-aprendizagem.

## REFERÊNCIAS

ALVES, J. G.; PEREIRA, R. H. M.; GARUTTI, S. **Confecção de horta orgânica em um colégio estadual de Maringá – Paraná**. Disponível em:

<[http://www.cesumar.br/prppge/pesquisa/epcc2011/anais/jessica\\_goncalves\\_alves\\_1.pdf](http://www.cesumar.br/prppge/pesquisa/epcc2011/anais/jessica_goncalves_alves_1.pdf)>

Acesso em 14 ago 2017.

ANDER-EGG, Ezequiel. **Introducción a las técnicas de investigación social: para trabajadores sociales**. 7. ed. Buenos Aires: Humanitas, 1978.

AUSUBEL, D. P. (2003). **Aquisição e retenção de conhecimentos**. Lisboa: Plátano Edições Técnicas. Tradução do original *The acquisition and retention of knowledge*, 2000.

BAKHTIN, M. M. (VOLOCHINOV). **Marxismo e filosofia da linguagem**. São Paulo: Editora Hucitec, 1929/1995.

BARDIN, L. *apud* MINAYO, Maria Cecília de Souza (org). 28 ed. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.

BARDIN, L. trad. RETO, L. A., PINHEIRO A. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BINGLE, W. H.; GASKELL, P. J. (1994). Scientific literacy for decisionmaking and the social construction of scientific knowledge. *Apud* DELIZOICOV, D. Lorenzetti, L. **Alfabetização científica no contexto das séries iniciais**. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/epec/v3n1/1983-2117-epec-3-01-00045.pdf>> Acesso em 16 mar 2017.

BOGDAN e BIKLEN (1982) A Pesquisa Qualitativa em Educação *In* LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986, p. 11-13.

BOHM, David. *Wholeness and the implicate order*. London: Routledge & KeganPaul, 1980.  
*Apud* SANTOS, A. Complexidade e transdisciplinaridade em educação: cinco princípios para resgatar o elo perdido. **Revista Brasileira de Educação**, v. 13, n. 37, p.71-83, jan./abr, 2008.

BRASIL (1997a). Secretaria da Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais. Brasília: MEC/SEF.

BRASIL. **Lei de diretrizes e bases da educação nacional**. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, Brasília, vol. Único, 2005b.

BYBEE, R. W. (1995). Achieving scientific literacy. *In: The science teacher*, v. 62, n. 7, p. 28-33, Arlington: United States, oct. *apud* DELIZOICOV, D. Lorenzetti, L. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, 2001, v.03, n.01, p.45-61.

CARDOSO, F. de S. **O uso de atividades práticas em ensino de ciências: na busca de melhores resultados no processo ensino aprendizagem**. Lajeado: UNIVATES, 2013.

CARLOS, M. de B. **Pactos Documentários: Um olhar sobre como 33, de Kiko Goifman, revela novas possibilidades para a prática documentária**. Pernambuco: Universidade Federal de Pernambuco, 2005.

CARVALHO, A. M. Metodologia de pesquisa em ensino de física: uma proposta para estudar os processos de ensino e aprendizagem. *In: Encontro de Pesquisa em Ensino de Física*, 9. 2004, Jaboticatubas, MG. Anais Jaboticatubas, MG: Sociedade Brasileira de Física, 2004.

CARVALHO, A. M. P. de; GIL-PÉREZ, D. **Formação de Professores de Ciências: tendências e inovações**. São Paulo: Cortez, 2011, 127p.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. Ijuí: Editora UNIJUÍ, 2000.



CHASSOT, A. I. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, São Paulo, v. 23, n. 22, p. 89-100, 2003.

DELIZOICOV, D. et al. Ensino de ciências: fundamentos e métodos. 3 ed. São Paulo: Cortez, 2009.

\_\_\_\_\_. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, ANPEd, 2003, n. 26, p. 89-100.

COLL, C. S. **Aprendizagem escolar e construção do conhecimento**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

CYPRIANO, R. J. *et al.* Horta escolar: um laboratório vivo. **Educação Ambiental em Ação** (Artigos), nº 42, 2013. Disponível em:

<<http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=1400&class=02>> Acesso em jan 2015.

DELIZOICOV, D. Lorenzetti, L. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, 2001, v.03, n.01, p.45-61.

DIEGUES, A. C. **Ecologia humana e planejamento costeiro**. 2ª ed. São Paulo: Nupaub-USP, 2001.

e-Cycle. **O que são alimentos transgênicos?** Disponível em:

<<https://www.ecycle.com.br/2384-transgenico-transgenicos>> Acesso em 17 set 2018.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: efetividade ou ideologia?** São Paulo: Loyola, 1979.

\_\_\_\_\_. **Levantando a questão da interdisciplinaridade no ensino**. Educação e Sociedade, n. 27. São Paulo: Cortez/CEDES, 1987.

\_\_\_\_\_. **Práticas interdisciplinares na escola**. São Paulo: Cortez/Autores Associados, 1991.

\_\_\_\_\_ **Interdisciplinaridade: um projeto em parceria.** São Paulo: Loyola, 1991. Coleção Educar. v. 13.

\_\_\_\_\_ **Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa.** Campinas: Papirus, 1994.

\_\_\_\_\_ Olhar. *In: Dicionário em construção: interdisciplinaridade.* São Paulo: Cortez, 2002. p. 225 a 228.

\_\_\_\_\_ Interdisciplinaridade-transdisciplinaridade: Visões culturais e epistemológicas. *In: \_\_\_\_\_ O que é interdisciplinaridade?* São Paulo: Cortez, 2008. p. 17-28.

FOUREZ, G. (1994). Alfabétisation scientifique et technique. Bruxelles, Belgium. *Apud* DELIZOICOV, D. Lorenzetti, L. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, 2001, v.03, n.01, p.45-61.

FRANCO, Marielle. **A emergência da vida para superar o anestesiamiento social frente à retirada de direitos:** o momento pós-golpe pelo olhar de uma feminista, negra e favelada. *In: BUENO, Winnie, BURIGO, Joanna, PINHEIRO-MACHADO, Rosana, SOLANO, Esther (Orgs.). Tem saída? Ensaios críticos sobre o Brasil, Parte II, Impeachment e Resistência.* Editora: Zouk, 2017. p. 89-95.

FREDERICO, C. **O jovem Marx: as origens da ontologia do ser social.** São Paulo: Cortez, 1995.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia – Saberes Necessários à prática Educativa.** 17 ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005, 42.<sup>a</sup> edição.

GALIAZZI, M. DO C. *et al.* **Objetivos das atividades experimentais no ensino médio: a pesquisa coletiva como modo de formação de professores de ciências.** Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1516-73132001000200008&lng=en&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132001000200008&lng=en&nrm=iso&tlng=pt)> Acesso em 09 out 2018.

GALLO, Sílvio. Transversalidade e educação: pensando uma educação não - disciplinar. *In* ALVES, Nilda; GARCIA, Regina Leite (Org.) **O Sentido da Escola**. Rio de Janeiro: DP&A, 2000. p. 16-40.

GARCEZ, A. DUARTE, R. EISENBERG, Z. Produção e análise de videogravações em pesquisas qualitativas. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 37, n.2, p. 249-262, mai./ago. 2011.

GEWANDSZNAJDER, Fernando. Projeto Telaris: Ciências - Nosso Corpo - 8ºano. São Paulo: Ática, 2012.

HAAS, C. M. **A Interdisciplinaridade em Ivani Fazenda: construção de uma atitude pedagógica**. Disponível em: <[www.http://repositorio.uscs.edu.br/handle/123456789/163](http://repositorio.uscs.edu.br/handle/123456789/163)> Acesso em 16 out 2018.

HAZEN, R. M.; TREFIL J. **Saber ciência**. São Paulo: Cultura Editores Associados, 1995.  
HONORATO, A. et al. A vídeo-gravação como registro, a devolutiva como procedimento: pensando sobre estratégias metodológicas na pesquisa com crianças. *In*: **Reunião anual da associação nacional de pós-graduação e pesquisa em educação**, 29. 2006, Caxambu. Anais, Caxambu: ANPEd, 2006.

HURD, P. D. (1998). Scientific literacy: new mind for a changing world. *In*: Science & Education. Stanford, USA, n. 82, p. 407-416. *Apud* DELIZOICOV, D. Lorenzetti, L. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, 2001, v.03, n.01, p.45-61.

JAPIASSU, H. Prefácio. *In*: FAZENDA, Ivani Catarina Arantes (Org.). **Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: efetividade ou ideologia?** São Paulo: Loyola, 1979.

JAPIASSU, H. **Interdisciplinaridade e Patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

JAPIASSU, H. **O sonho transdisciplinar e as razões da Filosofia**. Rio de Janeiro: Imago, 2006.

KRASILCHIK, M. Caminhos do ensino de ciências no Brasil. *In: Em Aberto*. Brasília, n. 55, p. 4-8, 1992.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia**. 4. ed. São Paulo: EDUSP, 2004.

KRASILCHIK, M. **Reformas e realidade – o caso do ensino das ciências**. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/spp/v14n1/9805.pdf> Acesso em 23 jun 2014.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. - São Paulo: Atlas 2003.

LEAL, M. C.; SOUZA, G. G. (1997). Mito, ciência e tecnologia no ensino de ciências: o tempo da escola e do museu. *In: Atlas do I Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências*. Águas de Lindóia-SP, 27-29 nov.

LEONARDOS, A. C. I.; FERRAZ, E. A.; GONÇALVES, H. M. **O uso do vídeo em metodologia de avaliação**. Lumina, Juiz de Fora, v. 2, n. 1, p. 123-133, jan-jun. 1999.

LOIZOS, P. Vídeo, filme e fotografias como documentos de pesquisa. *In: BAUER, M. W.; GASKELL, G. (Orgs.). Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som*. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2008. p. 137-155.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986. 99p.

MACIEL, H. C. T. **Educação alimentar baseada nas 4 leis da alimentação e a pirâmide como guia**. Disponível em: <https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/nutricao/educacao-alimentar-baseada-nas-4-leis-da-alimentacao-e-a-piramide-como-guia/57839> Acesso em 14 ago 2017.

MILLER, J. D. (1983). Scientific literacy: a conceptual and empirical review, *In: Daedalus*, n. 112, p. 29-48. *Apud* DELIZOICOV, D. Lorenzetti, L. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, 2001, v.03, n.01, p.45-61.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Política nacional de alimentação e nutrição**. Brasília, 2000.

MINAYO, M. C. de S. (org). 28 ed. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.

MOREIRA, M. A. **Aprendizagem significativa**. Brasília: Ed. da UnB, 1998.

MOREIRA, M. A. **O que é afinal aprendizagem significativa?** Disponível em: <<http://moreira.if.ufrgs.br/oqueefinal.pdf>> Acesso em 15 ago 2018.

MOREIRA, M. A.; MASINI, E. F. S. **Aprendizagem significativa: A teoria de David Ausubel**. São Paulo: Centauro, 2001.

MORIN, E. (1921) **Ciência Com Consciência**. Tradução de Maria D. Alexandre e Maria Alice Sampaio Dória. 8 ed. - Rio de Janeiro. Bertrand Brasil, 2005. 350p.

MORIN, E. Complexidade e ética da solidariedade. *In: CASTRO, Gustavo de et al. Ensaios de complexidade*. Porto Alegre: Sulina, 1997. p. 11-20.

\_\_\_\_\_ *O método 4. As ideias*. Trad. Juremir Machado da Silva. Porto Alegre: Sulina, 1998.

\_\_\_\_\_ **Os Sete Saberes necessários à Educação do Futuro**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2000.

\_\_\_\_\_ **A cabeça bem feita. Repensar a reforma repensar o pensamento**. 6. ed., Rio de Janeiro: Bertrand Brasil Ltda, 2002.

\_\_\_\_\_ **Introdução ao pensamento complexo**. Porto Alegre: Sulina; 2006.

MORTIMER, E. F. Sobre chamas e cristais: a linguagem cotidiana, a linguagem científica e o ensino de ciências. *In*: CHASSOT, A; OLIVEIRA, R. J. de (Orgs.). **Ciência, ética e cultura na educação**. São Leopoldo: Ed. UNISINOS, 1998. p. 99-118.

NASCIMENTO; FERNANDES; MENDONÇA. **O ensino de Ciências no Brasil: História, Formação de Professores e Desafios Atuais**. HISTEDBR On-line, Campinas, n.39, p. 225-249, set. 2010.

NASCIMENTO, G. C. C. Mestre dos mares: o saber do território, o território do saber na pesca artesanal. *In*: CANANÉA, F. A. **Sentidos de leitura: sociedade e educação**. João Pessoa: Imprell, 2013, p. 57-68.

NOVAK, J. D. **Uma teoria de educação**. São Paulo: Editora Pioneira, 1981.

PETRAGLIA, I. C.; MORIN, E. A Educação e a Complexidade do Ser e do Saber, 10ª. ed. [rev. e ampl.], Petrópolis, Vozes, 2008. **“Olhar sobre o olhar que olha”**: Complexidade,

**Holística e Educação**. Petrópolis, Vozes, 2001.

PETRAGLIA, I. C.; MORIN, E. **A educação e a complexidade do ser e do saber**. Petrópolis: Vozes, 1995.

PIAGET, J. **A epistemologia genética**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1973.

PIAGET, J. **Sobre a pedagogia (textos inéditos)**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1998.

PINHEIRO, E. M.; KAKEHASHI, T. Y.; ANGELO, M. O uso de filmagem em pesquisas qualitativas. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v.13 , n. 5, p. 717-722, set-out. 2005.

POZO, J. I. **Teorias cognitivas da aprendizagem**. 3ª. ed. São Paulo: Artes Medicas, 2004.

\_\_\_\_\_. **Aquisição do conhecimento: quando a carne se faz verbo**. Artmed, Porto Alegre, 2005.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria de Estado da Educação. Departamento Pedagógico. Referenciais Curriculares do Estado do Rio Grande de Sul: Ciências da Natureza e suas Tecnologias / Secretaria de Estado da Educação. Porto Alegre: SE/DP, 2009.

ROIO, M. D. (org.). **Marx e a dialética da sociedade civil**. Marília: Oficina Universitária; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2014. 350 p.

SADALLA, A. M.; LAROCCA, P. Autoscopia: um procedimento de pesquisa e de formação. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 30, n. 3, p. 419-433, set-dez. 2004.

SANTOS, A. Complexidade e transdisciplinaridade em educação: cinco princípios para resgatar o elo perdido. **Revista Brasileira de Educação**, v. 13, n. 37, p.71-83, jan./abr, 2008.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. de. Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. **Investigações em Ensino de Ciências**, v.13, n.3, p.333-352, 2008.

SHEN, B. S. P. (1975). Science Literacy. In: *American Scientist*, v. 63, p. 265-268, may-jun. *Apud* DELIZOICOV, D. Lorenzetti, L. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, 2001, v.03, n.01, p.45-61.

SILVA, M. V. Alimentação na escola como forma de atender às recomendações nutricionais de alunos dos Centros Integrados de Educação Pública. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 14(1): 171 - 180, 1998.

SOMMERMAN, A. **Inter ou Transdisciplinaridade? Da fragmentação disciplinar ao novo diálogo entre os saberes**. São Paulo: Paulus. Coleção Questões Fundamentais da Educação. 75 pp, ISBN 85-349- 2453-8, 2006.

SOUZA, L. de. **Análise descritiva do uso da horta escolar como um recurso para alfabetização científica**. Disponível em:

<https://repositorio.ucs.br/xmlui/bitstream/handle/11338/1135/Dissertacao%20Lisiane%20de%20Souza.pdf?sequence=1&isAllowed=y> Acesso em 21 ago 2017.

STURMAN (1988) *In* MOREIRA, M. A. **Subsídios Metodológicos para o Professor Pesquisador em Ensino de Ciências**. Disponível em:

<[www.if.ufrgs.br/~moreira/Subsidios11.pdf](http://www.if.ufrgs.br/~moreira/Subsidios11.pdf)> Acesso em 29 out 2014.

TALBOT, Michael. *O universo holográfico*. Trad. Maria de Fátima S. Marques. São Paulo: Best Seller, 1991. *Apud* SANTOS, A. Complexidade e transdisciplinaridade em educação: cinco princípios para resgatar o elo perdido. **Revista Brasileira de Educação**, v. 13, n. 37, p.71-83, jan./abr, 2008.

TRIVIÑOS, *Introdução a Pesquisa em Ciências Sociais: a Pesquisa Qualitativa em Educação*. São Paulo: Atlas, 2010.

VYGOTSKY, L.S. **A formação social da mente**. 2º ed. brasileira. São Paulo, Martins Fontes, 1988.

YUS, R. **Educação Integral: uma educação holística para o século XXI**. Trad. Daisy Vaz de Moraes. Porto Alegre: Artmed, 2002.



## ANEXOS



### **Anexo I - CARTA DE ANUÊNCIA – ESCOLA PÚBLICA**

Pela presente, a Escola Municipal Professora Marizinha Félix Teixeira situada à Avenida Paulo Erlei Alves Abrantes, nº 3016, no bairro Três Poços, à cidade de Volta redonda, representada por sua diretora Ruth Helena de Oliveira Moreira, declara que tem plena e total consciência e concordância com a realização da pesquisa **“CONSTRUINDO CONHECIMENTO COM A HORTA ESCOLAR EM UMA PERSPECTIVA INTERDISCIPLINAR”**, realizada pela pesquisadora **Patrícia Carla Vieira Romão Botelho**, para a obtenção do Título de seu Mestrado pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, sob orientação da Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup>. **Lígia Cristina Ferreira Machado**, durante o ano letivo de 2018.

Rio de Janeiro, 03 de maio de 2018.

---

Ruth Helena de Oliveira Moreira

ASSINATURA DA DIREÇÃO

---

Patrícia Carla vieira Romão Botelho

ASSINATURA DA MESTRANDA



**Anexo II - Questionário para traçar o perfil dos Professores da turma participante da pesquisa**

Mestrado Profissional em Educação em Ciências e Matemática

Orientadora: Lígia Cristina Ferreira Machado

Mestranda: Patrícia Carla Vieira Romão Botelho

**Perfil dos Professores da turma 804/ 2018 da E. M. Professora Marizinha Félix Teixeira**

Nome do Professor: \_\_\_\_\_

Disciplina que leciona: \_\_\_\_\_

Formação: \_\_\_\_\_

Tempo total de atuação no Magistério: \_\_\_\_\_

Tempo de atuação nesta escola: \_\_\_\_\_

O que entende por interdisciplinaridade?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

E por transdisciplinaridade?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Já atuou de maneira interdisciplinar ou transdisciplinar? Com quais outras disciplinas? Conte-nos sobre uma de suas experiências neste sentido.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

No projeto de dissertação da horta escolar em uma perspectiva interdisciplinar, qual seria a sua ideia de atividade para contribuição?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Grata por sua participação.

Mestranda: Patrícia Carla Vieira Romão Botelho



**UFRRJ** UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL  
DO RIO DE JANEIRO

**Anexo III – Questionário para traçar o perfil dos estudantes da turma participante da pesquisa**

Mestrado Profissional em Educação em Ciências e Matemática

Orientadora: Lígia Cristina Ferreira Machado

Mestranda: Patrícia Carla Vieira Romão Botelho

**Perfil dos estudantes da turma 804/ 2018 da E. M. Professora Marizinha Félix Teixeira**

Nome do estudante: \_\_\_\_\_

Qual a sua idade? \_\_\_\_\_

Em qual bairro você mora? \_\_\_\_\_

Por que você e sua família escolheram esta escola?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Em algum ano escolar você já teve o mesmo assunto falado/ estudado por dois ou mais Professores? Dê exemplos.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Você e sua família já tiveram uma horta em casa? Se sim, conte-nos como foi esta experiência.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Você tem interesse em aprender a fazer uma horta? Justifique.

---

---

Com quem você mora? Com quantas pessoas?

---

---

De onde vem a renda de sua família (onde trabalham)?

---

---

Quais alimentos você gostaria de plantar em nossa horta para depois de aprender a cultivá-lo, poder comê-lo?

---

---

Quais alimentos você come na sua casa e na escola, que vêm da horta?

Grata por sua participação.

Mestranda: Patrícia Carla Vieira Romão Botelho



**UFRRJ** UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL  
DO RIO DE JANEIRO

**Anexo IV - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO AOS  
PROFESSORES**

Caro Participante:

Gostaríamos de convidá-lo a participar como voluntário da pesquisa intitulada **“CONSTRUINDO CONHECIMENTO COM A HORTA ESCOLAR EM UMA PERSPECTIVA INTERDISCIPLINAR”**, que se refere a um projeto de Mestrado Profissional, vinculado ao Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática, da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

O objetivo geral deste estudo foi analisar, em uma perspectiva interdisciplinar, a contribuição da horta escolar como instrumento pedagógico para a construção de conceitos científicos. Os resultados contribuirão para a construção do conhecimento de maneira concreta e interdisciplinar na rede pública de ensino. A pesquisa será realizada na escola, nos horários de aula e/ou em espaços não formais pré-definidos em conjunto com os profissionais da escola.

Sua forma de participação como Professor da turma colaboradora será contribuindo com atividades interdisciplinares relacionadas ao tema proposto, além de reuniões com toda a equipe e questionário individual.

Sua participação neste trabalho será muito importante, pois contribuirá para a dissertação da discente de Mestrado Profissional Patrícia Carla Vieira Romão Botelho. Os resultados obtidos serão utilizados para propor novos trabalhos de cunho qualitativo em uma perspectiva interdisciplinar, com vistas a enriquecer a práxis em sala de aula, a partir da realização de atividades teórico-práticas que possam contribuir para a qualidade do ensino das escolas públicas.

Não será cobrado nada; não haverá gastos, nem desconfortos ou riscos previsíveis ou passíveis de prevenção decorrentes da sua participação neste estudo, como também não estão previstos ressarcimentos ou indenizações.

Gostaríamos de deixar claro que sua participação é voluntária e que poderá recusar-se a participar ou retirar o seu consentimento, ou ainda descontinuar sua participação se assim o preferir, sem penalização alguma ou sem prejuízo ao seu cuidado.

Desde já, agradecemos sua atenção e participação e colocamo-nos à disposição para melhores informações. Você ficará com uma cópia deste Termo e em caso de dúvida(s) e outros esclarecimentos sobre esta pesquisa você poderá entrar em contato com a pesquisadora – Patrícia Carla Vieira Romão Botelho – através do telefone (24) 999090073 ou e-mail: [pcvromao@hotmail.com](mailto:pcvromao@hotmail.com)

Eu, \_\_\_\_\_, confirmo que Patrícia Carla Vieira Romão Botelho explicou-me os objetivos desta pesquisa, bem como, a forma de participação. As alternativas para minha participação também foram discutidas. Eu li e compreendi este Termo de Consentimento, portanto, concordo em dar meu consentimento para participar como voluntário desta pesquisa.

Rio de Janeiro, 14 de agosto de 2018.

---

Ruth Helena de Oliveira Moreira

ASSINATURA DA DIREÇÃO

---

Patrícia Carla Vieira Romão Botelho

ASSINATURA DO MESTRANDO



**UFRRJ** UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL  
DO RIO DE JANEIRO

**Anexo V - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO AOS PAIS  
E/OU RESPONSÁVEIS**

Caro Participante:

Gostaríamos de convidá-lo a participar como voluntário da pesquisa intitulada **“CONSTRUINDO CONHECIMENTO COM A HORTA ESCOLAR EM UMA PERSPECTIVA INTERDISCIPLINAR”**, que se refere a um projeto de Mestrado Profissional, vinculado ao Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática, da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

O objetivo geral deste estudo foi analisar, em uma perspectiva interdisciplinar, a contribuição da horta escolar como instrumento pedagógico para a construção de conceitos científicos. Os resultados contribuirão para a construção do conhecimento de maneira concreta e interdisciplinar na rede pública de ensino. A pesquisa será realizada na escola, nos horários de aula e/ou em espaços não formais pré-definidos em conjunto com os profissionais da escola.

Como pai, mãe ou responsável pelo estudante participante da turma colaboradora, você está sendo convidado autorizar a participação de seu (sua) filho (a) nesta pesquisa por meio de atividades teóricas e práticas relacionadas à organização de uma horta na própria escola, em uma perspectiva interdisciplinar relacionada ao tema proposto.

Sua participação neste trabalho será muito importante, pois contribuirá para a dissertação da discente de Mestrado Profissional Patrícia Carla Vieira Romão Botelho. Os resultados obtidos serão utilizados para propor novos trabalhos de cunho qualitativo em uma perspectiva interdisciplinar, com vistas a enriquecer a práxis em sala de aula, a partir da realização de atividades teórico-práticas que possam contribuir para a qualidade do ensino das escolas públicas.

Seu nome não será utilizado em qualquer fase da pesquisa, pois a divulgação dos resultados será feita de forma a não nomear os voluntários. Não será cobrado nada; não haverá



gastos, nem desconfortos ou riscos previsíveis ou passíveis de prevenção decorrentes da sua participação neste estudo, como também não estão previstos ressarcimentos ou indenizações.

Gostaríamos de deixar claro que sua participação é voluntária e que poderá recusar-se a participar ou retirar o seu consentimento, ou ainda descontinuar sua participação se assim o preferir, sem penalização alguma ou sem prejuízo ao seu cuidado.

Desde já, agradecemos sua atenção e participação e colocamo-nos à disposição para melhores informações. Você ficará com uma cópia deste Termo e em caso de dúvida(s) e outros esclarecimentos sobre esta pesquisa você poderá entrar em contato com a pesquisadora – Patrícia Carla Vieira Romão Botelho – através do telefone (24) 999090073 ou e-mail: [pcvromao@hotmail.com](mailto:pcvromao@hotmail.com).

Eu, \_\_\_\_\_, responsável pelo menor \_\_\_\_\_, confirmo que Patrícia Carla Vieira Romão Botelho explicou-me os objetivos desta pesquisa, bem como, a forma de participação. As alternativas para minha participação também foram discutidas. Eu li e compreendi este Termo de Consentimento, portanto, concordo em dar meu consentimento para participação como voluntário (a) desta pesquisa.

Rio de Janeiro, 03 de maio de 2018.

---

ASSINATURA DO RESPONSÁVEL

---

ASSINATURA DO MESTRANDO



**Anexo VI - Autorização de uso de som e imagem**

**TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE SOM E IMAGEM**

Eu, \_\_\_\_\_, nacionalidade \_\_\_\_\_, estado civil \_\_\_\_\_, portador da Cédula de identidade RG nº. \_\_\_\_\_, inscrito no CPF sob nº \_\_\_\_\_, residente à Av/ Rua \_\_\_\_\_, nº. \_\_\_\_\_, no município de \_\_\_\_\_, no estado do Rio de Janeiro, AUTORIZO o uso de sons e imagens de meu (minha) filho (a) \_\_\_\_\_ em todo e qualquer material entre imagens e áudios de vídeo, fotos e documentos, para serem utilizados na dissertação e no documentário organizado como produto do Mestrado Profissional em Educação em Ciências e Matemática, sob responsabilidade da mestrandia Patrícia Carla Vieira Romão Botelho, cujo projeto de pesquisa intitulado *Construindo conhecimento com a horta escolar em uma perspectiva interdisciplinar* foi desenvolvido na Escola Municipal Professora Marizinha Félix Teixeira, no município de Volta redonda – Rio de Janeiro. Estou ciente, como responsável por esta autorização, que as referidas imagens e sons, conforme devidamente explicado anteriormente pela pesquisadora, serão destinadas à divulgação ao público em geral, em circunstâncias educativas e científicas. A presente autorização é concedida a título gratuito, abrangendo o uso dos sons e imagens acima mencionados em todo o território nacional e no exterior, das seguintes formas: (I) out-door; (II) busdoor; folhetos em geral (encartes, mala direta, catálogo, etc.); (III) folder de apresentação; (IV) anúncios em revistas e jornais em geral; (V) home page; (VI) cartazes; (VII) back-light; (VIII) mídia eletrônica (painéis, vídeo-tapes, televisão, cinema, programa para rádio, entre outros).

Fica ainda **autorizada**, de livre e espontânea vontade, para os mesmos fins, a cessão de direitos da veiculação das imagens não recebendo para tanto qualquer tipo de remuneração.

Por esta ser a expressão da minha vontade declaro que autorizo o uso acima descrito sem que nada haja a ser reclamado a título de direitos conexos à imagem de meu (minha) filho (filha) ou a qualquer outro, e assino a presente autorização em 02 vias de igual teor e forma.

Volta Redonda, dia \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2019.

Assinatura do responsável: \_\_\_\_\_

Assinatura da pesquisadora: \_\_\_\_\_

### **Anexo VII - TERMO DE ASSENTIMENTO**

**Prezado estudante,**

Você está sendo convidado a participar voluntariamente da pesquisa denominada: **“CONSTRUINDO CONHECIMENTO COM A HORTA ESCOLAR EM UMA PERSPECTIVA INTERDISCIPLINAR”**.

O objetivo geral deste estudo foi analisar, em uma perspectiva interdisciplinar, a contribuição da horta escolar como instrumento pedagógico para a construção de conceitos científicos. Os resultados contribuirão para a construção do conhecimento de maneira concreta e interdisciplinar na rede pública de ensino. A pesquisa será realizada na escola, nos horários de aula e/ou em espaços não formais pré-definidos em conjunto com os profissionais da escola.

Como aluno da turma colaboradora, você está sendo convidado a participar desta pesquisa por meio de diversificadas atividades teóricas e práticas relacionadas à organização de uma horta na própria escola, em uma perspectiva interdisciplinar relacionada ao tema proposto.

Sua participação neste trabalho será muito importante, pois contribuirá para a dissertação da discente de Mestrado Profissional Patrícia Carla Vieira Romão Botelho. Os resultados obtidos serão utilizados para propor novos trabalhos de cunho qualitativo em uma perspectiva interdisciplinar, com vistas a enriquecer a práxis em sala de aula, a partir da realização de atividades teórico-práticas que possam contribuir para a qualidade do ensino das escolas públicas.

Seu nome não será utilizado em qualquer fase da pesquisa, pois a divulgação dos resultados será feita de forma a não nomear os voluntários. Não será cobrado nada; não haverá gastos, nem desconfortos ou riscos previsíveis ou passíveis de prevenção decorrentes da sua participação neste estudo, como também não estão previstos ressarcimentos ou indenizações.

Gostaríamos de deixar claro que sua participação é voluntária e que poderá recusar-se a participar ou retirar o seu consentimento, ou ainda descontinuar sua participação se assim o preferir, sem penalização alguma ou sem prejuízo ao seu cuidado.

Desde já, agradecemos sua atenção e participação e colocamo-nos à disposição para melhores informações. Você ficará com uma cópia deste Termo e em caso de dúvida(s) e outros esclarecimentos sobre esta pesquisa você poderá entrar em contato com a pesquisadora – Patrícia Carla Vieira Romão Botelho – através do telefone (24) 999090073 ou e-mail: [pcvromao@hotmail.com](mailto:pcvromao@hotmail.com).

Comitê de Ética da UFRRJ: (21) 2681-4707; 26821220

Volta Redonda, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2018.

Assinatura do estudante: \_\_\_\_\_

Assinatura do pesquisador: \_\_\_\_\_

**Observação: Esse termo deve ser rubricado em todas as páginas e em duas vias e deverá ser entregue à equipe de pesquisa na escola. Uma via ficará em posse da equipe e a outra será devolvida ao Estudante.**

## **Anexo VIII - Estudo do texto: “O que são alimentos transgênicos?”**

Na agroindústria e na área da bioética, o alimento transgênico gera intenso debate. Organismos geneticamente modificados (OGM) são, segundo definição do Ministério da Agricultura, todo e qualquer organismo que teve seu material genético (DNA) modificado por meio de técnicas aplicadas pela engenharia genética, em laboratórios. Já o transgênico é um organismo que contém um ou mais genes transferidos artificialmente de outra espécie. Portanto, dentro dos OGM existe o grupo transgênico, esses termos são frequentemente confundidos, para saber mais acesse a matéria "Quais as diferenças entre organismo geneticamente modificado (OGM) e transgênico?".

Os OGM mais famosos entre a população são os alimentos transgênicos que tem como objetivo principal selecionar plantas e animais mais resistentes a doenças, pragas, agrotóxicos e mudanças climáticas, e que sejam também mais nutritivos e produtivos. O milho e a soja estão entre os alimentos transgênicos mais consumidos no mundo. Há ainda o algodão geneticamente modificado, que é amplamente produzido em agriculturas de todo o mundo. O salmão transgênico foi o primeiro produto de origem animal a ser liberado para o consumo humano. Os microrganismos modificados podem ser utilizados para produção de biocombustíveis, vacinas, fermentação de diversos produtos, controle da poluição, entre outros.

### **O que dizem os críticos e os defensores dos transgênicos?**

Os defensores dos OGM, como a empresa Monsanto, afirmam que a produção de alimentos transgênicos mais resistentes e nutritivos é um diferencial para combater o problema da fome, principalmente em um contexto de crescimento populacional e, nesse caso, o Brasil torna-se objeto de muita atenção, uma vez que é uma das maiores fronteiras agrícolas do mundo. Já os críticos dos transgênicos, como o Greenpeace e o Instituto de Defesa do Consumidor (IDEC), que promovem movimentos contrários ao uso dos OGM, relatam que os mesmos podem trazer consequências ainda desconhecidas à saúde humana, tais como possíveis alergias e resistência a antibióticos. No caso do meio ambiente, as consequências podem ser ainda mais sérias, gerando perda de biodiversidade, empobrecimento dos solos e estimulando o aparecimento de superpragas. Estudos recentes corroboram com a divulgação dessas críticas. O Greenpeace, por exemplo, afirma que a produção e o consumo de OGM devem estar baseados no princípio da precaução e na bioética, situação que não ocorre na prática.

### **Prós e contras dos alimentos transgênicos:**

Dentre as vantagens do alimento transgênico, podemos citar a capacidade de produção de sementes com qualidade nutritiva maior que as sementes orgânicas, o aumento e a melhoria na produtividade pela maior resistência às doenças e pragas, a redução nos custos de produção e a expansão no conhecimento científico. As principais desvantagens incluem os já citados problemas de saúde (estimulação ao aparecimento de alergias e possibilidades de serem carcinogênicos ou venenosos) e ambientais (perda de biodiversidade, incentivo ao aparecimento de pragas mais resistentes na natureza), o fato dos transgênicos serem produzidos, em sua maioria, por grandes produtores, ignorando os agrossistemas sustentáveis e os pequenos produtores que não têm acesso facilitado às sementes que foram manipuladas geneticamente e o domínio da tecnologia de geração dos transgênicos por pouquíssimas empresas multinacionais.

Por tudo o que ainda precisa ser conhecido a respeito dos organismos geneticamente modificados, cabe ao consumidor optar pelo seu uso ou não, de acordo com seu estilo de vida e sua consciência ecológica, sendo fundamental a participação de toda sociedade na opinião sobre a liberação ou restrição dos organismos transgênicos. O problema é que muitos fabricantes sequer alertam o consumidor da utilização de OGM.

### **Alternativas**

- Para quem deseja não consumir alimentos transgênicos, pode-se optar pelo consumo de orgânicos, incentivando a produção pelos pequenos produtores (veja mais na matéria "Conheça, de verdade, o alimento orgânico");
- Cobrar empenho do governo na aprovação de legislação mais combativa à produção e comercialização de OGM, além de exigir maior fiscalização das autoridades;
- Exigir das empresas produtoras de transgênicos o desenvolvimento de estudos mais aprofundados antes de disponibilizarem suas sementes para o mercado consumidor.

Disponível em: <<https://www.ecycle.com.br/2384-transgenico-transgenicos>>

Acesso em 17 set 2018.